



TITLE:

林業情報システム構築に関する研究-国産材振興の観点から(
Dissertation_全文)

AUTHOR(S):

加藤, 滋雄

CITATION:

加藤, 滋雄. 林業情報システム構築に関する研究-国産材振興の観点から. 京都大学, 1994, 博士(農学)

ISSUE DATE:

1994-07-23

URL:

<https://doi.org/10.11501/3077531>

RIGHT:

林業情報システム構築 に関する研究

——国産材振興の観点から——

1994

加藤 滋 雄

目 次

	頁
序章 研究課題と分析アプローチ	1
1. 問題意識と研究課題	1
2. 分析アプローチ	3
第1章 林業における情報化の課題	5
1. 林業における情報化とその課題	5
2. 各産業分野における情報化の進展	7
第2章 林業情報の分類と性格	15
1. 林業情報の分類	15
2. 林業情報の内容と位置づけ	17
(1) 林業情報の内容	17
(2) 情報の活用範囲からみた林業情報の位置づけ	29
3. 林業情報の特性	31
第3章 林業における情報化の現状とニーズ	33
1. 林業生産に係わる情報化の現状とニーズ	33
(1) 林家	33
(2) 素材生産業者	36
(3) 森林組合	37
2. 原木流通に係わる情報化の現状とニーズ	40
3. 木材加工・流通に係わる情報化の現状とニーズ	41
(1) 製材工場	41
(2) 製材品市売市場	43
(3) 問屋	46
(4) 仲買	48
4. 情報システムの開発と現状	49
(1) 森林組合の「林業情報システム」	49
(2) 森林組合の「森林資源情報システム」	51

(3) 「地図情報システム」	5 4
(4) 「N I C E - V A N」	5 7
(5) 個別企業のO A化等情報システム	5 9
5. 林業における情報化の新しい取り組み	6 5
(1) 産地体制の整備に係わる情報化ニーズ	6 5
(2) 流域管理システムに係わる情報化ニーズ	6 7
(3) 地域木材V A Nへの取り組み	7 0
6. 林業における情報ニーズと情報システムの評価	7 2
(1) 林業における情報ニーズの動向	7 2
(2) 既存の情報システムの評価	7 3
(3) 新しい情報システム構想の評価	7 5
 第4章 林業情報システムの基本方向	 7 7
1. 林業情報システムの意義	7 7
2. 林業情報システムの基本的構成と構築原理	8 0
(1) 林業情報システムの基本的構成と役割	8 0
(2) 林業情報システム具体的構成と構築原理	8 3
3. ネットワークシステムの具体的内容	8 7
(1) 森林資源情報システム	8 7
(2) 林業労働力調整システム	8 9
(3) 原木流通情報システム	9 0
(4) 製材品流通情報システム	9 1
(5) 情報提供システム	9 2
(6) 消費地情報システム	9 2
4. 各企業体等の個別システムの内容	9 3
(1) 林家システム	9 3
(2) 素材生産業者システム	9 4
(3) 森林組合システム	9 5
(4) 原木市売市場システム	9 5
(5) 製材工場システム	9 6
(6) 製品市売市場システム	9 6
(7) 問屋・仲買システム	9 7
(8) 行政システム	9 7

5. 林業情報ネットワークシステムの構築単位	9 8
第5章 林業情報システムの構築に向けて	1 0 2
1 「森林資源情報システム」の構築	1 0 2
(1) システムの開発手法と構成	1 0 2
(2) 開発のための事前整備	1 0 5
(3) システムの構成と内容	1 0 7
2 「製材品流通VAN」の構築	1 1 9
(1) システムの開発手法と構成	1 1 9
(2) 事前整備	1 2 2
(3) システムの処理内容	1 3 0
3 林業情報システムの普及にあたって留意すべき問題	1 3 3
(1) 情報の権利と情報公開	1 3 3
(2) プログラム著作権とソフト流通	1 3 5
終章 要約	1 3 8
参考文献	1 4 7
あとがき	1 5 0

序章 研究課題と分析アプローチ

1. 問題意識と研究課題

現代社会は工業化社会から情報化社会への変革が進みつつあり、さらに高度情報化社会に向けた経済的、社会的な取り組みが行われている。本研究の立脚点は、林業・木材産業における情報化の発展段階は現在揺籃期にあるが、他産業の著しい情報化の進展をみれば、林業・木材産業における情報システムの構築は林産業の発展のためにも、また隣接する産業との関係においても避けて通れない状況にあること、さらに林業・木材産業をめぐる厳しい環境の中で国産材の振興を図るためには、川上から川下を含めた多様な施策を重層的に実施していくことが必要となっており、これらの施策を効率的、効果的に動かす情報システムが欠かせないという問題意識にある。

本研究の課題は、林業・木材産業における情報化の実態を具体的に解明し、到達点としての情報システムの意義や役割を検討することを通じて、林業情報システムの構築を図るものであり、基本方向としての林業情報システム構想を示し、構想を具体化するための開発手法を明らかにすることにある。林業情報システムのあるべき姿および具体化の手法を示すことは、情報化をアプローチとして林業・木材産業の振興に資することであり、効率的な林業情報システムの構築を可能とすることなどの社会的意義を持つものである。

情報化社会は、半導体の高性能化、低価格化、軽小化といったマイクロエレクトロニクス革命（ME革命）が進展し、経営面、社会面でのコンピュータや通信機器、情報処理技術等の基盤的な整備が進み、情報を収集・加工する情報機器が充実し、情報蓄積が進むとともに社会的な資産としてその活用が進んだ社会とってよい。工業化は直接的に物的な生産を行うものであるのに対して、情報化とは一つには物的な生産を補助し、生産を効率的に行うために情報および情報機器を活用することで、例えばプロセスコントロールやニューメリックコントロール（NC）、ファクトリーオートメーション（FA）などが行われることである。二つには非物質的なシステム、例えば社会組織の行動様式を制御・管理していく手法として、社会的な情報や経営情報といった情報を収集・加工する仕組みを構築し、企業経営や行政施策などの面で現状把握や行動の判断基準として情報を活用することである。三つには、産業における情報化だけでなくコンピュータアー

トや情報機器を使用した映像合成など文化面での利用であり、情報や情報機器を新しい文化創造の手法として活用していくことである。

情報化は一般的にはコンピュータ化そのものではない。コンピュータを使用しなくとも、従来より企業は情報を蓄積、加工、検索、通信する手段として伝票、ソロバン・電卓、電話・FAXといった機器を利用し、情報を収集・管理してきた。企業活動以外の分野でも、人間が社会的に得られる様々な情報を知識や経験として吸収し、分析・判断している。にもかかわらず、情報化といえば直ちにコンピュータが問題となるのは、コンピュータが情報を効率的に収集蓄積し、多様な情報加工を行い、多面的な情報利用を行うための手段として、既往の手段と比較して遙かに有効だからである。それ故に、情報化の進展度を測る指標として、一般的にはコンピュータ利用以前の情報化の状態を基準とし、コンピュータ導入率や情報通信量等で定量化されるのである⁽¹⁾。

なお、こうした情報化については、林業分野においても近年積極的に取り組まれている。行政効率を高めるための森林資源情報のコンピュータ処理、木材関連企業におけるコンピュータを利用した経営管理手法などが開発され、ある程度の広がりをもって利用されている。しかし林業情報システムは、量質ともに高度な段階に達したとはいえず、企業や行政の現場で必要に応じて開発されているため、個別的、部分的であり、総合性に欠けるとともに、用語の使用についても混乱がみられる。そのため、本研究においては、情報化は情報そのものの活用と、情報の主要な加工手段である情報システムの活用の二つの意味を含んでいる。情報とは、事実を知らせる内容をさしている⁽²⁾。また、情報システムとは、事実を収集し、処理し、情報を出力するものであり⁽³⁾、具体的にはコンピュータというハードウェアと特定の業務や処理を行うための体系的なソフトウェア（情報をコンピュータで処理する手順を示すプログラムの集合体）のことをさす。ネットワークとは、価値を共有している個人や組織が自主的な組織をつくり、網の目（ネットワーク）を形成することをさし、ネットワークシステムとは、コンピュータのネットワークに相当し、複数のコンピュータを通信回線で接続し、コンピュータ間で通信するためのソフトウェアを使って処理を行うシステムをさす。当然のことながら接続される各コンピュータは個別の情報システムをもっており、ネットワークシステムは個別システム間の通信といいかえてもよいであろう。また、データベース（DB）はある目的をもって整理・蓄積した情報の集合であり、データバンクともいわれる。

2. 分析アプローチ

本研究の分析アプローチは、まず第1章で林業・木材産業における情報化の現状を概観し、その課題を明らかにする。そして、情報先進産業における情報化の発展過程を考察し、情報システムや情報活用の発展段階を分析する。

第2章では、林業・木材産業に関する情報について詳しく分析し、本研究で取り扱う情報の種類についての考え方を明確にする。このため林業情報を体系的に分類し、既存の情報を位置づける。そして林業情報システムで取り扱う情報は公開された既存の統計情報にとどまらず、今後の林業・木材産業に役立つものとする立場から個々の林業情報について情報の内容、利用状況、利用上の問題点などについて検討する。さらに、林業情報システムを構築する際に注目しておかなければならない林業情報の特性について分析する。

第3章では、林業・木材産業における情報化の現状とニーズを分析する。まず、林業・木材産業の各分野における情報化の現状を、コンピュータの導入状況やその適用範囲について検討し、各企業体を取り巻く環境変化や業態の動向などから、情報そのものに対するニーズやOA化ニーズ、企業体間の情報通信など情報システム化ニーズについて分析する。次に、現在開発された情報システムについて、システムの狙い、情報システムの機能範囲や利用状況などを調査し、その特徴や課題について考察する。さらに流域管理システムなど林業の新しい組織化の中で検討されている情報システム構想について既存の情報システムとの違いに着目して分析する。終わりに林業・木材産業におけるニーズの動向を考察し、既存の情報システムと構想について運営主体や情報収集・活用範囲から評価するとともに、林業情報システム構築に向けて問題点を明らかにする。

第4章では、林業・木材産業における情報化を進展させるためのシステム化の基本方向を解明する。そのため、林業情報システムの意義を明確にし、基本的方向として「林業情報センター（仮称）」を中心としたシステム形成を提示する。林業情報センターの役割を明確にした上で、第3章で調査、分析した情報ニーズや開発されている個別的、部分的な情報システムを踏まえて、情報センターをシステムオルガナイザーとする林業情報システムの全体構想を提示する。そして、各システムを情報センターのコンピュータで処理するネットワークシステムと、各企業体のコンピュータで処理する個別システムに分けシステム構成の構築原理を明確にする。さらに、林業情報システムの構築単位について考察する。

第5章では、林業情報システムのシステム設計を行い具体化する。対象とする

システムは、森林資源に係わる情報システムと製材品取引のE O S (Electronic Ordering System) 化を進めるための製材品流通V A Nの2つのシステムである。具体的に、林業情報システムの開発の手法を明確にし、構築にあたって整備すべき課題を検討し、システム内容を詳細に分析する。

終章は本研究の要約である。

本研究では実証的で論理的な分析を重視し、情報化に対する林業・木材産業の具体的なニーズを踏まえ、多方面で徐々に具体化されている情報システムの実態を調査し、これらを総合的に分析することによって、あるべき林業情報システムの構築を図るための基礎づくりをしようとするものである。分析手法の特徴としては、既存の情報システムや林業情報の利用実態を情報活用の発展段階に位置づけることでシステム化の戦略的な分野を定め、個別の企業が自助努力で進めるべき情報システムと、業界の共有的な基盤として開発すべき情報システムを分けて、情報システムの位置づけを明らかにしていることである。また、林業情報システムの構築に向けて、システムの開発手法を明確にしシステム設計を行うことで具体化を図っていることである。

なお、情報化に関する研究においてハードウェアの検討も重要であるが、本研究においては、現在市販されているオフィスコンピュータやパーソナルコンピュータの利用を前提とし、林業の情報化におけるソフトウェアの分析・検討を中心とすることとした。

<注>

- (1) 財団法人日本情報処理開発協会編『情報化白書』コンピュータ・エージ社, 1993, 68-74P。

情報化白書では、産業における情報化をI³ (International Information Indicator) という情報化指標で作成している。ハードウェア装備率、ソフトウェア装備率、通信能力装備率の3指標で、現況および将来予測を行っている。

- (2) 仲本秀四郎『情報を考える』丸善, 1993, 16p。

- (3) 涌田宏昭編『経営情報科学総論』中央経済社, 1986, 10p。

第1章 林業における情報化の課題

本章ではまず林業の情報化の現状を概観し、その課題を明らかにする。そして、情報先進産業における情報化の発展過程を考察し、情報システムや情報活用の発展段階を明らかにする。

1. 林業における情報化とその課題

近年になって林業・木材産業における情報化は徐々に普及し始めている。製材業においてはコンピュータを組み込んだバンドソーが開発され、職人技術であった木取り技術をコンピュータが代替し、製材作業の効率を高め、これらがME化の第一歩となった。木材流通業においては仕入、販売管理などにコンピュータを導入し、事務作業のOA化が普及し始めている。さらに、林業・木材産業に関する情報化は統計情報を中心にDBの構築が行われている。

しかし、林業・木材産業では殆どの分野でいまなお勘と経験にもとづく判断がなされ、情報の分析による科学的な判断を行う仕組みは極めて手薄である。現状の情報利用は単発的な利用にとどまり、そのため利用技術の蓄積がなされにくい状況にある。この状況を例えれば情報提供者と利用者側の情報ギャップがあり、行政情報に係わっては一方的に情報提供が行われ、単発的、非系統的、事後的情報にとどまり、林業関係者が実践の場で必要としている加工情報や予測情報を適時に提供する仕組みなどが欠落していることである。また、新しい製造技術や新商品などに関しても、学会、研究機関の報告として公表されているが、林産業で共有する情報とはなっていない。こうした事態を打開するためには、林業関係者自らが情報発信、収集に積極的に参加するとともに、参加する以前に必要な基礎的知識や情報を自らのものとする努力も欠かせない。

他方、林業・木材産業の情報化に対する社会的ニーズは近年著しく高まっている。具体的には、企業規模の比較的大きい木材市売市場にあっては、セリに必要な伝票が膨大になることから、そのOA化としてコンピュータが70年代に導入され、販売管理、給与、財務管理に活用されてきた。この実績の上に立って、出荷者（荷主）と買方との受発注や価格情報のオンラインシステムに対する要望が高まっている。また、問屋や仲買の間でもこれまで勘に頼った経営方式から計数に基づいた在庫管理、販売管理などの必要性が高まり、コンピュータの導入が積極

的に行われている。さらに、住宅建築部門でC A D (Computer Aided Design) システムが広範に導入されたことから、プレカット工場におけるC A D / C A M システムへの高度化が大工労働力の不足や住宅の高品質化の要求ともかかわって急速に進められている。

また、ある製材工場では新たなオートメーションシステムの形成や、近年の乾燥、モルダー加工などの高付加価値生産部門においてもコンピュータの活用が進み、乾燥と製品在庫の管理を正確にするためのコンピュータの利用が試みられている。さらに、林業生産の分野でも、森林組合が組合員の森林資源管理や作業班員の管理などの必要性から情報システムの形成に取り組んでいる。1991年に森林法の改正によって森林計画制度が変更され、流域単位に林業生産から木材の流通・加工を含めた川上から川下までの総合的な活性化を図る流域管理システムの構築が進められている。流域管理システムの具体化にあたっては、川上、川下を含めて統括しなければならず、そのための情報収集、情報発信等を含めた情報システムの形成に対するニーズが著しく高まっている。

さらに、統計等の情報に対する林産業のニーズは近年著しく高まっており、林野庁でも財団法人日本木材総合情報センターを設立し、これらの要求に応える体制を整備している。日本木材総合情報センターでは88年にウディランド東京の住宅展示場に「木のなんでも相談室」を開設し、消費者、木材業者、行政機関からの木材、住宅に関する問い合わせ・相談に応じている。そして画像情報システム「木材総合情報システム」を開発し、相談業務に活用している。システムで蓄積している情報内容は、木の特性や住宅の種類など木と住宅に関する情報、木材店や銘木店などの所在情報、木材需給量や新設住宅着工数などの統計情報であり、情報量は91年3月現在で約15,000件となっている。システム機能はメニューによる情報選択方式であり、写真や図表のイメージ情報と文字情報を所定の画面上の区画に表示することや、画面の一部を拡大表示する。相談室への問い合わせ件数は年間約1,500件(91年)となっており、その対応には本システムを利用することが多くなっている。また、このような情報提供の分野においてオンラインによるタイムリーな情報提供が求められており、情報の新鮮度が求められる市売市場価格、外材の入荷量、在庫量などの数値情報については92年より小規模ながらオンラインD Bサービスを開始させている。

とはいえ、林業・木材産業における情報化は次項で考察する情報先端産業に比較して大幅に遅れている。それは企業等の取り組みの遅れによるとともに、情報システム構築に必要なインフラの整備が進んでいないためである。また林業・木

材産業の情報化に関わっては、まず第1に総括的な利用技術の検討がなく、第2にそれ故に情報の蓄積手法の開発も進んでいない。このような遅れた状態を解決していくためには、林業・木材産業の情報化の現状や動向、情報化ニーズなど実証的な研究を進め、その意義や方向性を明らかにするなど林業情報システムの基礎づくりが重要であろう。

2. 各産業分野における情報化の進展

主な情報先端産業分野における情報武装化の変遷はおおむね以下の通りである。

まず第1に製造業の情報化の発展過程をみると、製造業は生産ラインの自動化など比較的早く情報化に取り組んだ業種であり、汎用コンピュータの実働台数で全産業の25%を占め、購入金額では35%で1位となっている⁽¹⁾。

1968年に新日本製鉄君津製鉄所で世界初の総合生産管理システムが構築され、日本の鉄鋼会社は世界の鉄鋼供給基地としての地位を獲得していった⁽²⁾。また、プロセスコントロールやNCを使った生産ラインの自動化も70年代半ばに普及している。人手不足や人件費の高騰に対処するとともに、危険な作業や汚れる作業の自動化が行われたが、その背景は高度成長下で標準化された製品の大量生産、低価格での生産が製造業の競争戦略であったからである。

80年代に入ると、消費の多様化に対応し多品種少量生産を目指したFMS (Flexible Manufacturing System) の導入が始まり、一つのラインで複数の製品が生産されるようになった。この生産に関わる情報システム化は、生産ラインの自動化だけでなく、生産・販売・技術の各部門の情報を統合化し、リードタイムの短縮など市場競争で他社との差別化を図るなどCIM (Computer Integrated Manufacturing) を指向している⁽³⁾。

第2に流通業の情報化の発展過程をみると、流通業は汎用コンピュータの実働台数で全産業の41%を占め1位、購入金額では15%で3位となっているが、その80%以上は卸売業である⁽⁴⁾。

流通業において販売、管理部門にコンピュータ導入がなされたのは、製造業ほど早くはなく、80年代に入って本格化した。それは、POS (Point of Sales) の普及に始まり、続いてEOS (Electronic Ordering System) が普及し企業間ネットワークが構築され、他方消費者対応としてのカードの普及が進むなど多様な展開をとげてきたところにある。

周知のように、POSは商品に印刷されたバーコードを光学的に読み取ること

で、販売時点でどの商品が何時、どの様な顧客に売れたかのデータを収集し、レジの省力化、精度の向上を図るとともに、売れ筋／死に筋商品などの把握、その分析にもとづいた商品管理、顧客購買動向の把握、在庫の適正化、補充発注などに利用されている。EOSはコンピュータと通信回線を使ったオンライン受発注システム、つまり取引先との企業間ネットワークで発注データをそのまま仕入れ先へオンライン送信することで、発注事務の省力化、ジャストインタイムの納品を実現している。

今後の動向としては、商品の販売・仕入に関するすべての商品情報、顧客情報、売上情報などを処理する小売業におけるトータルな総合経営情報システムに発展するものとみられている⁽⁶⁾。例えば、クレジットカードもプリペイドカードもPOSで取り扱い、キャッシュカードで買い物ができる銀行POSも試行されている。また、ストアコントローラの高性能化で棚卸管理やアルバイトの給与計算、スケジュール管理など多機能化が進むと考えられる。さらに、代金回収やチケット販売など小売業の情報ターミナル化とともに、異業種とのネットワーク化が広がっていくと予想されている。

POSは最初、百貨店や大手量販店の事務合理化として始まり、例えば百貨店の分散した売場から売上情報を効率よく収集し迅速に集計する仕組みとしてその効果をあげた。チェーンストアでのPOS導入は、レジの合理化を図るとともにアルバイト要員のレジ配置を可能にした。また、発注作業も誰でも正確に簡単にできるようになった。さらに、POSの売上情報から在庫量を計算し、単品売上情報の分析から適正在庫量を把握することで自動的に補充発注する体制が作られた。さらにPOSで収集した情報を企業内で利用だけでなく、複数の企業のPOS情報を蓄積し企業間で共有化することで、地域の消費動向の分析などに利用している。

他方、EOSはチェーンストアにおいて発注業務や物流の合理化のためチェーンストア本部と仕入先とのオンライン発注システムとして普及し、1日で複数回の発注が可能となった。これに対応して、物流はリードタイムの短縮、少量多頻度配送が進み、発注システムと物流システムとの連携によりその効果を高めることによって、EOSは大手量販店を中心に問屋を組み込み大きく広がった。

POS、EOSは、統一商品コードを13桁の数字で表すJAN（Japanese Article Number）、JANをバーコードとして商品に印刷するソースマーキングが定着することによってメーカー段階でバーコードが付され、流通業界全体の情報化基盤となったことでさらに普及することになった。

EOSを中心としたネットワークシステムは、小売と卸売との間だけでなく、卸売とメーカーとの間にも広がり、商品毎の業界VANや地域流通VANが数多く構築されている。業界VANは、食品、日用品など商品群毎に商品の流通形態、流通経路が異なることから、商品群毎に業界VANができ、表I-1の通り多様な業界VANが形成されている。他方、地域流通VANは、表I-2の通り地方都市の様々な業界にまたがった問屋や小売店の受発注VANとして運営され、地方の中小問屋、小売店の流通合理化、競争力強化に役立てられている。

第3に金融業の情報化の発展過程をみると、汎用コンピュータの実働台数では台数こそ3.6%と少ないものの、購入金額では17.4%を占め大型コンピュータの利用が多いのが特徴である⁽⁶⁾。

具体的に銀行では、60年代の第1次オンライン化は銀行業務の省力化、効率化をめざした窓口のオンラインで幕を明けた。70年代の第2次オンライン化は、オンライン業務の拡大と全銀データ通信システムなど銀行間のネットワークシステムの構築であった⁽⁷⁾。さらに80年代に始まった第3次オンライン化は、金融自由化の進展により金融商品の多様化に対応するため、総合金融サービスの提供や、ファームバンキング、ホームバンキングなど取引先企業とのネットワークシステムに拡大されようとしている。

ところで、こうした情報化の発展は、これを利用する業界のニーズや努力だけで可能になったものではなく、社会的基盤整備が大きな役割を果たした。

社会的基盤として、まず通信回線の法制度の改正があげられる。71年の第1次回線開放にはじまり、82年の第2次、85年の第3次と回線開放が行われた。この結果、通信サービス事業は電電公社の1社独占時代から回線自由化の時代に入り、NTTから借り受けた回線をユーザーに利用させる他人使用が可能となり、これにより企業は専用線や公衆回線を組み合わせた効率的な通信網を構築する本格的なオンライン時代へと発展した。

これがまた、商用VANの普及など情報化を一層推進させている。VANはValue Added Networkの略で付加価値通信網のことであり、商用VANはコンピュータ処理やDBなど各種サービスを付加した通信網を提供している。オンラインシステムの構築にはホストコンピュータの導入に膨大な初期投資やコンピュータの専門要員を必要とするが、商用VANのコンピュータや全国網を利用することで小規模な企業でも容易にオンラインシステムの構築に接近することを可能とした。

表 I - 1 業界VAN一覧

1990年7月現在

業界	VANの名称	サービス開始	主な業務
日用雑貨	PLANET COMMET CORENET PAN-JAPANデータサービス	86. 2 86. 3 86. 4 86. 10	受発注、仕入、販売報告 受発注、POSデータ分析 受発注他 卸の出荷データ
家庭用品	HOWNET	元	受発注
酒 類 食 品	SDP FENICS食品VAN CI食品VAN ECHOS ファイネット 清酒流通ネットワーク (SDN)	71. 10 85. 10 85. 12 86. 4 86. 11 89. 9	出荷案内、売上データ 受発注、出荷案内他 受発注、出荷案内、請求データ 受発注、販売実績データ 受発注、出荷案内、商品案内 受発注、出荷案内、請求データ
菓 子	全国菓子VAN	88. 1	受発注、請求、支払データ
医療品	JD-NET	88. 5	受発注、納品、価格、在庫
玩 具	TWIN TOYNES	88. 9 88. 10	受発注、POSデータ分析 受発注
スポーツ用品	スポーツVAN S-NET	86. 3 88. 4	受発注、POSデータ分析 在庫照会 (発注) POSデータ
眼 鏡 時 計	MEGANET TOKINET	86. 7 87. 5	受発注 受発注
アパレル	FENICSガールVAN アパレルVAN	85. 10 86. 4	売れ筋情報、在庫照会 受発注、納品データ
家電製品	E-VAN	88. 4	受発注、納品、請求データ
生 花	フラワーギフトVAN FLORA	87. 4 88. 4	注文情報、決済 注文情報、決済
紙パルプ	紙パ流通VAN	89. 2	受発注
農 業	グリーンネット	88. 10	受発注、出荷、請求、支払
セメント	セメント業界VAN	87. 7	物流・生産データベース提供

(出所) 浅野恭右編『流通VANの実際』日経文庫, 1990, 111p,
 (財)流通システム開発センター調べ

表 I - 2 地域流通VAN一覧

1989年12月現在

主な地域	運営主体	加盟店 卸 小売	サービス開始	主な業務
北海道旭川	(株)アーバン	46 45	87. 3	EOS、棚卸、発注分析
北海道札幌	(株)ヘリオス	83 259	86. 11	EOS、小売トータルシステム
青森	北日本流通 VAN(株)	17 1	89. 7	EOS
岩手	岩手流通ネット ワーク	20 8	87. 12	EOS、FAX通信
宮城仙台	(株)ミネット 仙台	75 36	87. 9	EOS、発注分析、FAX
福島郡山	(株)南東北ネット ワークサービス	35 9	88. 8	EOS、POS小売トータル支援
栃木	(株)アークネット	221 28	87. 9	小売トータル支援
群馬	(株)高崎情報 サービス	22 2	86. 6	EOS、事務処理サービス
千葉	千葉情報 ネットワーク	32 27	88. 3	EOS、棚卸、各種発注
東京	(株)流通情報 ネットワーク卸商	45 26	88. 10	EOS
東京	トップガン企画(株)	30 80	86. 5	EOS、POS
神奈川	(株)シーガル	76 43	86. 2	EOS、発注分析、POS
新潟	新潟情報ネット ワークサービス	98 26		EOS、棚卸、データ分析
長野	信州流通 ネットワーク	63 22	87. 10	EOS、棚卸、発注分析 POS
富山	(株)トリネット	18 22	87. 4	EOS、棚卸、発注分析
石川富山	北陸コンピュータ サービス(株)	102 53	87. 2	EOS、棚卸、発注分析
福井	フクイVAN	2 1	87. 11	EOS
福井	(株)福井サ ネットワーク	11 13	87. 4	EOS、新商品情報
静岡	(株)オリオン	171 53	81. 3	EOS、棚卸、データ分析 POS
愛知	東海流通情報 ネットワーク(株)	119 68	87. 8	EOS、統計表

主な地域	運営主体	加盟店 卸 小売	サービス開始	主な業務
岐阜	未来情報 ネットワーク(株)	20 9	88. 10	EOS、棚卸
大阪	大阪商工 会議所	62 167		EOS
大阪	(株)リールサポート 大阪(株)	40 40	87. 3	EOS、DB、POS
岡山	(株)岡山広域産 業情報システム	7 0		EOS、棚卸
広島	(株)マキュリー	42 5	88. 8	EOS、データ分析
広島	(株)広島市産業 情報サービス	5 4	88. 2	EOS、販売管理、財務
山口	山口ニューメイト センター(株)	69 2	89. 8	EOS
香川	四国データ ネットワーク(株)	35 50	88. 2	EOS、データ分析、棚卸
愛媛松山	伊予コンピュータ サービス(株)	34 3	88. 10	EOS、POS
高知	(株)高知流通 情報サービス	55 3	88. 9	EOS、事務処理
福岡	福岡流通VAN	96 0	86. 5	EOS、POS、棚卸
福岡北九州	九州共同 ネットワーク(株)	156 14	87. 10	EOS、商品情報
熊本	地域情報通信	65 61	86. 5	EOS、棚卸、データ分析
熊本	(株)熊本流通 情報センター	40 22	87. 8	EOS、事務処理
長崎	西九州流通 VAN (株)	3 1	87. 12	EOS、発注分析
長崎	(株)佐世保情報 ネットワーク	7 18	86. 10	EOS
長崎	長崎酒類卸 商業協同組合		93. 予定	EOS、売れ筋商品
宮崎	(株)ひむか流通 ネットワーク	74 26	88. 3	EOS
鹿児島	南九州流通 VAN (株)	21 13	88. 4	EOS、棚卸、データ分析
沖縄	OCC 流通VAN			

(出所) 浅野恭右編『流通VANの実際』日経文庫, 1990, 96-97p.
(財)流通システム開発センター調べ

次にはネットワーク化等による情報蓄積の進行である。89年には日本で利用出来るD Bの数は約 3,000件に達し、国内のD Bでは経済や企業情報といったビジネス関係、海外では電気・電子や医学・薬学といった自然科学のD Bが多く提供されている⁽⁸⁾。

さらには情報化の前提となる諸条件の整備が進んだことである。統一伝票は、74年に百貨店協会が、75年にチェーンストア協会が制定するなど早くから取り組み、事務処理の正確化、迅速化、経費節減等の効果をあげている⁽⁹⁾。また、コンピュータで伝票出力している企業では取引先毎の伝票出力プログラムの開発費用や、運用費用の削減などの効果をあげている。この他、統一商品コードとしてのJ A Nコードや、ソースマーキングの普及なども大きな条件となった。また、ネットワークシステムについては、ビジネスプロトコルの整備が大きな役割を果たした。各企業が導入している異なるメーカーのコンピュータを相互接続するために、コンピュータ間の通信規約や送受信するデータの形式を決めたものがビジネスプロトコルであり、例えば流通業界のE O SではJ 手順、銀行オンラインでは全銀手順が制定された⁽¹⁰⁾。

以上の情報先進産業におけるコンピュータ利用を発展段階からみると、企業内の部門システムとして導入が始まり、ついで企業内の各部門システムをネットワークで結ぶシステムの統合化を図ってきた。さらに企業内から企業間のネットワーク化や、D Bサービスなど情報提供サービスなどの活用に広がった。コンピュータ利用の発展段階を分類すると、①企業内の情報処理、②企業間で情報を交換する情報の企業間通信、③企業間で情報共有化・多目的利用をはかる情報の提供、の各段階に整理することができ、企業内の情報処理は部門単位の情報処理、企業内ネットワークによる部門間の情報通信、企業内情報の共有化を図る企業内情報の統合化の段階に細分することができる。

<注>

- (1) 財団法人日本情報処理開発協会編『情報化白書』コンピュータ・エージ社, 1991, 393p。
- (2) 杉野隆「鉄鋼業の情報ネットワーク」『OR学会第23回シンポジウム：進展する情報ネットワークの有効利用とその展望』, 日本OR学会, 1990。
- (3) 中西康二『C I MからI M Sへ』産業図書, 1991, 24p。
- (4) 財団法人日本情報処理開発協会編『情報化白書』コンピュータ・エージ社, 1991, 393p。
- (5) 浅野恭右編『流通情報ネットワークの実際』日本実業出版社, 1990, 180-207p。
- (6) 財団法人日本情報処理開発協会編『情報化白書』コンピュータ・エージ社, 1991, 393p。
- (7) 根本忠明『戦略的情報システム』東洋経済新報社, 1990, 67-74p。
- (8) 財団法人日本情報処理開発協会編『データベース白書』コンピュータ・エージ社, 1990。
- (9) 浅野恭右編『流通情報ネットワークの実際』日本実業出版社, 1990, 119-120p。
- (10) ビジネスプロトコルは企業間のデータ交換を行う上での手続きであり、情報処理、データ通信処理上で必要とされる伝票、コード、フォーマット形式などのことである。J手順は日本チェーンストア協会（J C A）の協会に加盟しているチェーンストアが、取引先とのオンラインデータ交換をスムーズに行えるように、80年7月に「取引先オンラインデータ交換標準通信制御手順」（通称J C A手順）を制定したが、その後、技術の進歩に従って82年にJ I S規格化され、これをJ手順と呼んでいる。全銀手順は、企業と銀行が自由にかつ容易に双方のコンピュータシステムに接続できるような通信伝送手順が要求され制定されたもので、異機種間のコンピュータシステムの接続を目的に開発された。

浅野恭右編『流通V A Nの実際』日経文庫, 1990, 122p。

第2章 林業情報の分類と性格

本章では林業情報の分類とその内容を詳細に分析する。林業情報を分析するにあたっては、情報の内容を明らかにするとともに林業情報システムの構築に向けて林業情報を体系的に分類し位置づけることが重要である。このため、情報処理の立場から情報の活用方法を体系化する視点を明らかにし、この中で既存の林業情報を位置づけるとともに、情報の内容やその情報源、利用主体、利用方法などを明らかにする。また、林業情報システムの構築にあたって留意すべき林業情報の特性について分析する。

1 林業情報の分類

林業情報には、公的機関や業界団体等が調査し公表する統計情報、企業レベルで蓄積されている経営情報などがある。統計情報は地域や産業の実態を表す情報として一般的に公開されているのに対して、経営情報は企業内で管理されているものである。現在、林業関係者に広く活用されているのは、公的機関の統計情報であり、林業情報の殆どはこれら統計情報で占められているといっても過言ではない。

林業情報は情報一般がそうであるように、コンピュータを利用した情報活用には、①企業内情報（企業内ネットワークや企業内の統合化段階を含む）、②（企業間）情報通信、③情報提供、の3つの段階に区分され、情報活用の発展段階ともなっている。

林業情報をこの情報活用の発展段階で分類すると、統計情報や経営情報など殆どの情報が企業内情報の段階にある。統計情報は情報の集計段階ではコンピュータが利用されているものの、その提供は印刷物として行われている段階にある。統計情報は、森林資源や林業の生産構造を把握する上で欠かせないとともに、定期的に調査されているため時系列データとして有効であり、例えば行政では行政課題の析出や行政施策立案の基礎データとして、また林業・木材産業の団体でも実態把握や動向分析、地域特性の把握等のデータに利用し、業界全体としての対策の査定や政策要求の基礎として広く利用されている⁽¹⁾。林業・木材産業の個別経営管理の立場からも、国産材の生産、外材輸入、木材価格などの統計情報は、経営方針を樹立するための基礎データとして活用されている。しかし個別の経営

体の日々の活動に利用する情報、例えば売上増や利益増に直接つながる情報ではない。とはいえ、情報化を進めるためには、過去のデータ蓄積である統計情報を活用することは今日なお極めて重要である。この既存の統計情報を高度に利用するためには、個別数値データとしての情報の特性を十分に把握し、かつ加工することによって個別経営の日々の経営活動の指針にする必要がある。そのために、各統計情報の特性を分析し、明確な位置づけを行うことが必要である。このことは、単に統計情報の有効活用に役立つだけでなく、DBを利用した情報システムを形成する場合にも重要である。なぜなら、DBもまたそれぞれのデータとしての特性をもっており、特定の基準によって分類されることになり、このことによって統計情報とDBを結合させることが可能となるからである。

情報通信は、受発注データ、出荷データ、請求・支払データ、商品データなどの情報を企業間で流通させるネットワークシステムを構築し活用する段階である。これらの情報は企業の経営情報として発生し、企業間に流通して初めて情報としての意味をもつものであり、日常の経営活動の中で流通している情報である。林業では現品熟覧取引から電話やFAXによる受発注に移行している段階であり、企業内の情報化の外延的な展開として企業間のネットワークが構築される段階には至っていない。

情報提供は、現状では既存の情報や現在利用されていない情報を活用して新たな情報源とするもので、情報の共有化や多目的利用を図る段階である。例えば森林計画の樹立過程で使用される造林補助金の交付申請書ならびに実績報告書などを集計することによって最新の人工林情報としたり、間伐補助金の交付申請書を集計し間伐実績情報とするとともに、それを林班、または林小班の施業履歴、伐採情報として活用していく。また、非公開が原則である経営情報についても、市売市場の価格、販売量など一部の情報は全て関係者の経営判断に役立つ有効な情報として取引関係者の間で流通し、公開されている。こうした取引の間に流通する数値データをDB化することによって、2次加工情報といえる新しい有効な情報を生み出す。

なお、本研究における情報化の処理範囲は既存の統計情報とDBに限られるものではなく、むしろ企業内で発生する情報、例えば財務情報、販売情報を経営活動そのものに役立てるような情報化を進める。また、オンラインによる受発注のネットワークシステムが形成された時に生成する数値データを情報として活用し、個別経営に役立てるとともに、それが社会的広がりを持ちかつデータ蓄積が進めば、公開を前提とした情報のシステム化の可能性についても考察する。本研究が

目的とする林業情報システムの構築においては、現存または構築を目指している各種の情報システムについて実証的分析にもとづき評価する。それに、情報化は過去の動向を踏まえるとしても、より未来指向型でなければならず、今後の林業・木材産業の活性化に役立つものにすべきであり、情報化の処理範囲を大きくとらえることとした。無から有を生み出すことはできないが、捨てられ、忘れられている情報を生かすことはできるはずであるとする立場から考察することとした。

2 林業情報の内容と位置づけ

(1)林業情報の内容

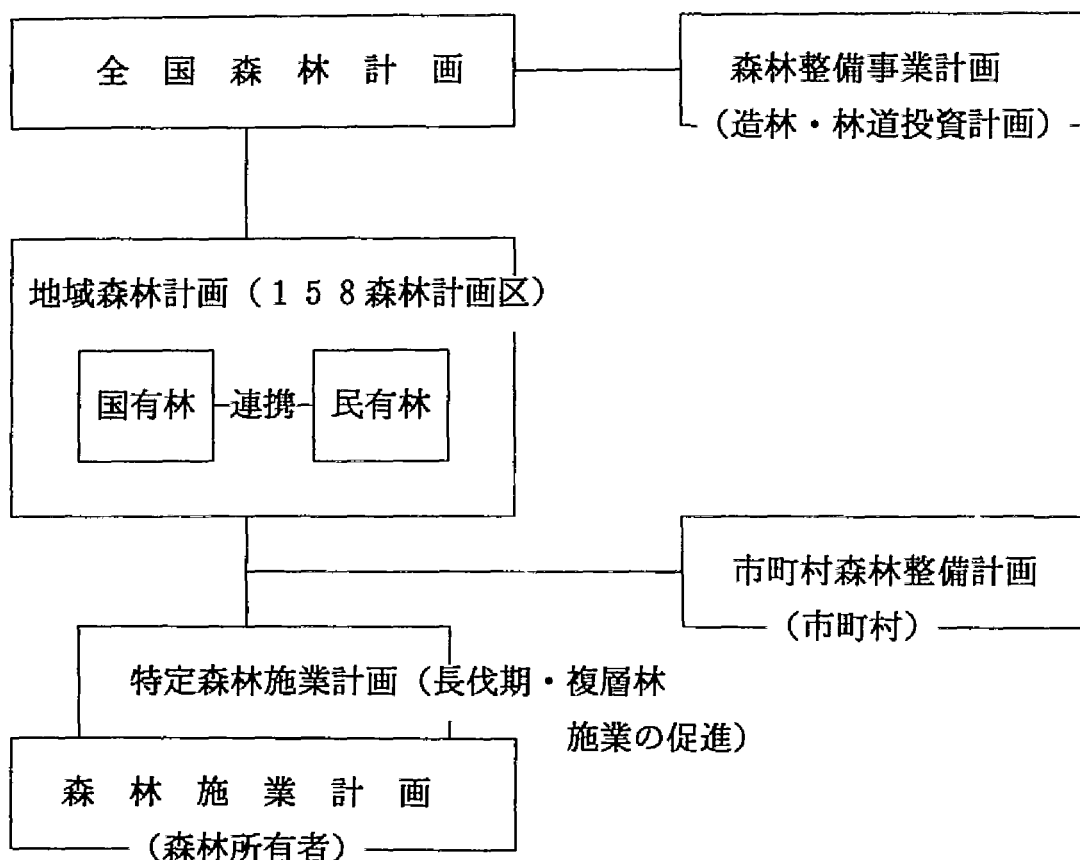
①森林資源情報

森林資源情報として最大のものは森林計画制度にもとづく資源等の調査であり、唯一の全国規模の資源データとなっている。

ところで、森林計画制度に関連した情報には、森林資源の現況情報が森林簿として整備され、この現況情報に基づき地域森林計画や属人の森林施業計画などの森林計画が立案される。また、森林保全を目的とした保安林の管理情報や、森林整備を促進する林道情報などがある。

91年に森林法が改正された。これは森林の有する公益的機能の高度発揮に対する国民の期待に応え「緑と水」の源泉である多様な森林の整備を推進し、「国産材時代」に向けて林業生産、流通・加工における条件整備を基本的課題とし、「流域管理システム」の確立を図ることにある⁽²⁾。図Ⅱ－1に示す通り全国を流域単位に158の森林計画区に分割し、知事が策定する民有林の地域森林計画と営林局長が策定する国有林の地域別の森林計画の連携や、市町村森林整備計画の拡充などを核とする森林計画の体系に改定された。

図Ⅱ－１ 森林計画の体系図



(出所) 森林計画制度研究会編『新版 森林計画の実務』地球社, 1992, 22p。

森林簿は森林計画制度のなかで地域森林計画の樹立に必要な森林現況の調査を行い、作成することが義務づけられている（規定第8条および第9条）。その管理単位は、同一樹種、林齢の同一の森林保育を必要とする林分で同一所有者の森林を林小班として、調査内容は森林の所在地、森林所有者名、林種（人工林／育成天然林）、樹種、林齢、齢級、面積、蓄積、などである。コンピュータの利用による森林簿の作成は、林業では最も早く（72年）から進められている分野であり、現在では全都道府県で電算処理されている。その処理サイクルは5年毎の地域森林計画の策定に合わせて処理している。森林簿は、森林計画立案の基礎情報として利用される他、森林施業に関する許認可、森林施業に係わる補助金の交付申請等に利用されている。しかしながら、森林簿は林家の私的所有財産を取扱う情報であり基本的には非公開情報となっている。森林組合にあっても、林家の了

解を得た組合員のみの情報に限って提供を受けることになっている。また、森林を実際に保育・管理している林家や森林組合は、それぞれが管理している森林資源情報を最も正確に把握しているはずであるが、森林簿の作成にあたってはこれら林家や森林組合から情報を収集するのではなく、施業申請書、航空写真、実査などの規定にもとづいて計画立案者が独自に体系的に情報収集を行い作成しているのである。

また、森林施業計画は自己の所有する森林について森林所有者が自発的に森林施業に関する5ヶ年計画を作成し、都道府県知事に認定を求める計画である。その狙いは、森林資源の充実、森林生産力の増大が図られるよう計画的、合理的な森林施業を確保し、林業経営の健全な発展に資することにある⁽³⁾。しかし、これは各年度毎の計画ではなく、5ヶ年間にわたる一括した計画であるため、例えば公開されたとしても素材生産者が事業を実行する上で利用する情報としての価値は高くない。

これらの森林資源情報については、非公開が原則となっているが、林業の現場で活用できるような情報化を進める必要がある。例えば、民有林の間伐事業は殆ど補助事業でなされており、補助申請の段階で都道府県は年度の事業量を把握できる。この情報を都道府県が事前に明らかにできれば、森林組合なり素材生産業者の事業計画がある程度確実に樹立することができる。また同時に労働者に事前に必要な年間の就労日数も明確にすることが出来る。この様な森林資源情報の活用に向けて、森林組合などで新たな情報システムの構築が進められており、森林資源情報を地図上に表示し施業の集団化や計画化に役立てようとする試みも始まっている。

また伐採情報の形成は、素材生産企業にとって最も必要な情報となっている。素材生産業者が林家の立木販売へのインセンティブを働かせようにも、誰が何処にどんな資源を保有しているかが判らないため働きかけができない。この状況を改善するため、流域管理システムへの取り組みにおいて、各地で設置されている流域活性化センターは川上から川下までを含む企業や関連団体を構成員にしているという組織的特性を生かして資源情報を把握し、立木取引あるいは伐採の計画化に取り組もうとしている。森林資源の情報化は林業振興や国産材産地形成にとっても極めて重要な課題になっている。

以上の情報化は一挙には進まないであろうが、林家が価格（立木価格または原木価格）の折り合いがつけば伐採してもよいと考えている立木やその材積、または素材生産業者が既に立木購入手当てを終え今後伐採が予定されている立木樹種

などが事前にわかる素材供給情報になるであろう。

②林業センサス情報

林業センサスは1960年以降10年毎に実施されており、林家と林家以外の林業事業体を対象とした属人的な林業事業体調査と、天然林・人工林別あるいは樹種別の森林面積や植栽面積、伐採面積などの属地的な林業地域調査から成り立っている。調査目的は、我が国林業の基本構造の実態と変化を明らかにするとともに資源総量を把握して林政の基礎資料を整備すること、国際比較が可能な統計を作成し整備すること、などがあげられている⁽⁴⁾。

調査内容は、林家調査では、保有山林規模別林家数、人工林率別林家数、林産物販売林家数、主業別林家数、林家の人工林・天然林別保有山林状況、山林の管理を他人にまかせている林家、林業従事世帯員数、保有山林の作業別林家数・面積・労働などの項目について調査されている。また林家以外の林業事業体調査では、林家以外の事業体数、保有山林規模別林業事業体数、林業事業体の人工林・天然林別保有山林状況、山林の管理を他人にまかせている林業事業体、保有山林の作業別林業事業体数・面積・労働などの項目について行われている。他方林業地域調査では、経営形態別林野面積、林種別森林面積（森林計画面積）、人工林の齢級別樹林地面積（森林計画面積）、天然林の齢級別樹林地面積（森林計画面積）、森林蓄積量（森林計画対象）、在村者・不在村者別私有林面積、森林の転用用途別面積、造林面積・伐採面積等、造林業者数、素材生産業者数、主な雇われ先別林業専業労働者数（年間 150日以上雇われ林業に従事した者）、他人の山林（私有林）を管理している者、林業用機械台数（林野庁を除く）、栽培きのこ類種類別生産者数及びしいたけ用ほだ木原木の生産量・消費量、森林の公益的利用面積、森林を文化・教育活動に利用している施設数及び利用者数、林道などの項目について調査が行われている。これらはそれぞれ全国統計表と都道府県別統計表が公表されている。

林業センサスは林業関係の最も基本的な統計情報であり、資源量や林業構造の把握や、10年ごとではあるがその変化が比較出来ること、全数調査で地域別の詳細な情報が得られることなどの特徴がある。

③木材需給情報

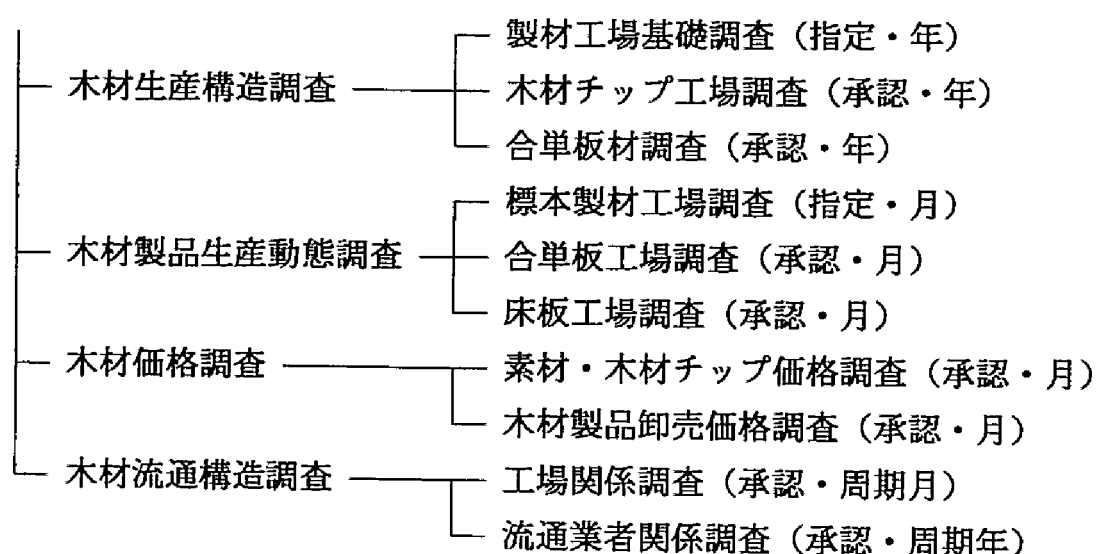
木材需給関係の既存情報は、殆どが公的機関や業界諸団体の統計情報である。全国的な統計情報としては、農林水産省統計情報部による素材・製材品の需給調

査である『木材需給報告書』と、業態別の木材流通を調査した『木材流通構造報告書』がある。また、原木市売市場や製材品市売市場の入荷量・販売量は団体や一部都道府県が公表している。他方、外材輸入については大蔵省の通関統計がある。

これをさらに詳しくみると、まず『木材需給報告書』は、木材需給に関する木材生産流通調査結果を主体として、通商産業省所管の統計を加えて編集された報告書である。本調査は、木材の需給量、木材関連産業の動向並びに木材価格水準及びその変動を明らかにし、木材需給及び価格の安定対策、木材産業の合理化対策等林業行政の基礎資料を作成することを目的としている⁽⁵⁾。調査体系は図Ⅱ－２の通り、素材需要量、素材生産量、製材業、合板製造業、木材チップ製造業、床板製造業、木材価格に大別される⁽⁶⁾。

図Ⅱ－２ 木材統計調査の体系

木材統計調査



次に『木材流通構造報告書』は、木材統計調査の一環として、工場関係では製材工場及び合板工場、流通業者関係では木材市売市場、木材センターおよび木材販売業者を調査対象として、その販売活動、木材の流れ等を調査することにより、木材流通構造の現状を明らかにし、木材の需給および価格の安定対策、木材流通改善対策等林産行政の基礎資料を作成することを目的として実施している⁽⁷⁾。

調査対象は、工場関係では製材工場の製材用動力の出力数が 7.5KW以上 150KW未満の工場は 1/3の標本調査だが、150KW以上の製材工場と合板工場で全数調査を、流通調査関係では木材市売市場と木材センターが全数調査、木材販売業者は年間販売金額が5億円以上の業者が全数調査、5億円未満の業者が 1/3の標本調査となっている。調査内容は、工場関係（製材工場、普通合板工場、特殊合板工場）、流通業者関係（木材市売市場－単式、複式－、木材センター、木材販売業者－卸売、小売－）別に事業所数、素材の仕入れ、製材品の販売等の調査が行われている。

大蔵省「貿易統計」では木材輸入統計が公表されており、品目別輸入実績表、丸太・製材品の国別輸入実績、薄板・合板用単板・合板国別輸入実績などの極めて詳細な統計が公表されている。

以上が官庁統計であるがこの他にも、全国森林組合連合会が森林組合系統の共販市場（原木市売市場）の入荷量を調査し、公表している。また、民間の原木市売市場については各都道府県が独自に調査し、統計情報として公表している。原木流通における市売市場のシェア－は国産丸太に関しては4割と高い位置を占めることから、国産丸太流通統計としては有効であり、広く利用されている。木材輸入統計については、日本木材輸入協会や日本外材総合需給対策協議会などの輸入統計・在庫統計があり、港別、材種別の輸入量・在庫量など官庁統計にはない情報をカバーしている。

以上に述べた木材需給情報は、定期的に、しかし調査方法を特定して調査されているもので、基礎データとして極めて有益なものである。しかし、関係業界において広く活用されているとはいえない。それは、統計値の集計単位が都道府県になっており、範囲が広すぎて実際の営業活動の面では、利用しにくい面がある。しかし、情報活用が遅れている基本的な問題はむしろ関係業界側の分析能力の低さにあり、季節変動や傾向変動を除去しただけで、景気変動の動きを掴むことができるし、県域をこえて大都市圏と地方圏とに区別して再集計すればそのときどきの地域特性を把握できる。それ故、林業の情報化を進めるにあたっては、情報を活かせるDBのシステム開発も重要となる。

しかしこれら既存データの一つの難点は、木材の最終消費に関する情報を含んでいないことである。もっともある地域の製材品の需要量は、新設住宅着工戸数と建築構造別の単位床面積あたりの製材品消費量から概算の需要量を算出することで代替することが可能である。また、消費量の内容として消費者ニーズを捉えるところまで進もうとすれば、モニター調査やアンケート調査を定期的に行う必

要も出てくる。さらに木材関連業者が経営管理にコンピュータを利用し、ネットワークシステムを作る段階になれば、受発注データなどを基礎に経営内で新しく作り出される情報が生まれるようになり、売れ筋商品、需要の増大地域、木材供給の増大地域などの新しい情報が形成されることになる。林業情報システムはこれらの新しい情報形成を支援するものでなければならない。

④木材価格情報

木材価格情報には、商品の取引される商品形態に応じて、立木価格統計、素材価格統計、製材品価格統計などがあり、また流通段階別に卸売価格、小売価格、用途別に製材用素材価格、パルプ用素材価格などがある。

木材価格の既存情報を具体的にみると、まず立木価格については㈱日本不動産研究所がスギ、ヒノキ、マツ、薪炭材の4樹種（北海道についてはトドマツ、エゾマツ、カラマツを含む）について立木1㎡当たりの価格を調査し、発表している。立木価格に関する唯一の統計であり貴重なデータとなっているが、統計は年1回であり、この情報をもとに短期的な立木価格情報としての活用は難しい。

次に公的機関の木材価格情報についてみると、まず一つには農林水産省統計情報部の木材価格情報があり、製材用素材価格、合単板用素材価格、パルプ用素材価格、木材チップ価格、木材製品卸売価格に分類している。素材価格の内容は、全国の素材消費量（パルプ用素材は生産量）のおおむね80%をカバーする都道府県を対象とし、都道府県別価格と年間推定消費量で加重平均した全国平均価格を毎月公表している。調査対象品目は、国産材製材用がスギ小丸太、スギ中丸太、ヒノキ中丸太、マツ中丸太、カラマツ中丸太、エゾマツ・トドマツ大丸太、ナラ大丸太、ブナ大丸太の8品目、外材の製材用素材価格がラワン丸太、米ツガ丸太、米マツ丸太、北洋エゾマツ丸太、北洋カラマツ丸太、ニュージーランドマツ丸太の6品目でそれぞれ製材工場渡しの素材価格である。この他、合単板用が1品目で合単板工場渡しの素材価格、パルプ用が2品目で素材購入地における発駅または港渡し素材価格となっている。

また木材製品卸売価格についてみると、木材流通上主要な10都道府県で木材市売市場、木材センターおよび木材問屋における仲買への店頭販売価格を調査し公表している。調査対象品目は、国産材がスギ平割2品目、スギ正割1品目、スギ正角2品目、スギ小幅板1品目、ヒノキ正角2品目、マツ他が6品目の計14品目となっている。外材はラワン板、米マツ平角など8品目となっている。品等はすべて1等を対象としている。

民間機関の木材価格情報では、素材価格については全森連市場のセリによる素材平均価格がある。具体的には、スギ柱材、スギ中目材、ヒノキ柱材、ヒノキ中目材の4品目について、21共販所の各月上旬中値を発表している。また、民間の原木市売市場でもセリによる素材価格を公表している。市売市場は原則的に公開市場であり、むしろ価格を公表することは荷主や買手に対するマーケティング活動であり、木材業界では数少ない情報を活用した経営行動を行っている。これらをもとに広域的に市場価格情報を収集しているのが専門誌や業界紙であり、関係業界にとって生きた情報として評価されている。製材品価格については原木と同様、市売市場がセリの製材品価格情報を公開している。

また、東京地区では卸売価格、小売価格が業界で公表されている。卸売価格は東京木材市売問屋協同組合連合会（加入62社）が市況調査委員会を組織し毎月市場相場を評定している。対象は86品目の価格傾向と主要18品目の加重平均価格を発表し、専門誌等に掲載されている。しかし、これは東京という地域に限定される。同様に、小売価格についても、東京材木商協同組合（組合員369社）が相場評定委員会を組織し、毎月小売店頭渡し相場として対象品目142品目の市況を発表し、業界紙等に掲載されている。

木材価格指数については、日銀による卸売物価指数が月別に公表されている。これは明治33年以降提供されている情報である。具体的に調査対象とし公表している品目は、需給構造を反映し時代とともに変わってきた。現在、大分類として採用されているのは、国内丸太類、輸入丸太類、国内製材の指数であり、国内丸太類ではヒノキとスギの小丸太／中丸太／大丸太、マツ丸太、エゾ・トドマツ丸太、ナラ丸太、ブナ丸太、パルプ材の11品目の月別指数を、輸入丸太では米マツ、米ツガなど6品目の価格指数を、製材品ではスギの正角／平割／板、ヒノキの正角／平割など13品目の月別指数となっている。このうち、国内丸太類にあっては工場渡し価格であり、輸入丸太類にあっては港渡し価格である。本調査の目的は、物価水準を調査するものであり、個々の商品価格の調査ではない。卸売物価指数の算出はほぼ出荷額に応じたウェイトづけがなされている。

以上の様に、木材価格情報は公的機関によるものから、業界によるものまで比較的豊富に存在している。それは木材価格がこれまでたびたび乱高下を引き起こし、物価問題として社会的な問題にされることが多く、行政上から調査の必要性が生まれていたからである。しかし、これらの情報は、日銀価格指数では公表までに20日程度のタイムラグがあり、業界団体の評定相場も1ヶ月程度のタイムラグがある。そしてこれらを埋め合わせるリアルタイムの価格情報となっているの

が新聞情報である。すなわち、木材商品が市況商品的な性格を持つため、木材関係業界の価格変動に対する関心が高く、日本経済新聞、木材関係業界紙などは価格情報を提供することが不可欠な読者サービスとなっている。

これらを反映して、市売市場では集荷力を増やすために、その時々の日開催日の出来値を出荷者にFAX、社内報などの方法で情報提供を行っている。これは速報性の強い価格情報に対する高いニーズに応えるもので、実際の取引活動に直接役立てられている。

だが近年の買手市場への移行によって、関係業界の投機的な行動が弱化し新しい価格形成への試みが具体化されている。製材工場が四半期毎に価格表を取引先に配付し定価販売を行うことや、定常的に大量取引を行うプレカット工場との間で四半期毎に固定価格で取引を行う、などである。また、共同出荷を行っている九州の産地では東京の新木場の問屋との間で四半期単位に価格を折衝によって決定している。これらの取引価格情報は取引先毎に異なることから取引先以外へ情報は公開されておらず、相対企業間に限定して流通する情報となっている。このような取引価格の形成は、現品熟覧による製品価格の個別形成から脱皮し工業製品の価格形成への移行であり、価格情報に対するニーズの変化が生まれている。

⑤技術・商品等情報

技術情報については極めて多様なものがあり、育林技術、素材生産技術、病害虫発生の対策情報など森林保育・施業技術に関するものや、製材機械、品質管理など加工技術に関するもの、さらに新世代木造住宅など住宅技術に関するものなどの情報をあげることができる。

しかし今のところこれら技術情報、とりわけ最新の技術は大学・研究機関等で開発されているため、その情報は学会、機関誌等に発表されるのが通例であり、発行部数が限定されるなど簡単に情報を入手できないし、民間企業の研究機関等が開発した技術情報も企業内にとどまり広く流通しているとはいえない。生産の実践の場で、技術情報が必要となるのは問題が発生した時である。例えばスギ人工林の二段林（複層林）が注目されているが、林家はその施業技術の経験に乏しく、どのように造成していくか、密度管理のもとに除伐や間伐をどうするかという差し迫った問題を解決するために技術情報を必要としている。

こうした技術情報の蓄積は極めて乏しく、公的な性格を持った情報センターの設立が必要となっている。

また、木材消費の多い住宅部材に関する商品情報についてみると、かつて秋田

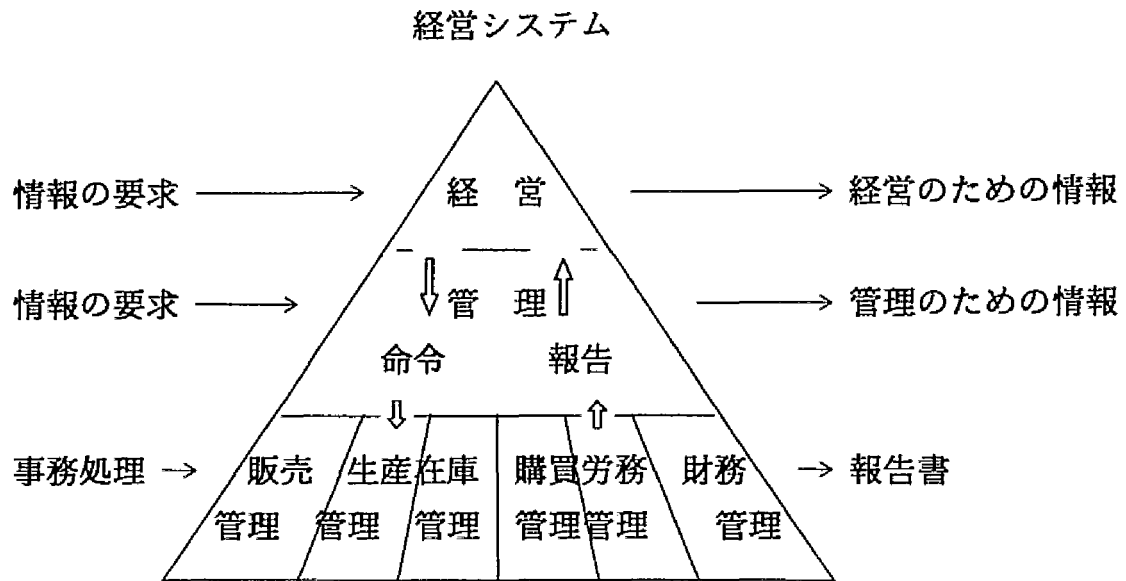
天然スギ、木曽ヒノキなど優良天然林材によるブランドは確立されていたが、近年天然林が激減し、人工林一般材が主要な流通商品となっているため、原料面からくるブランド商品は姿を消し、メーカーブランド、産地ブランドが市場に形成されてきた。しかしこれらの商品情報は、市場に流通することで結果的に商品情報が得られているに過ぎない。住宅を設計する際に施主は商品情報を持って必要部材を決める体制ではなく、これは製材品の消費拡大にとって一つのネックになっている。これに対して、集成材や新建材など工業製品として新しく開発された商品については、メーカー側が詳細な商品情報を提供している。特に国産材時代をつくる上で製材品等の商品情報の整備が重要となっている。

また、国産材の需要拡大の観点から新しい取引先の開拓が重要となるが、この場合、関係企業の所在情報がまず必要となる。そのため、企業の所在情報は、組織内の連絡用名簿としてのみ利用するのではなく、セールスプロモーションに役立つ情報としての整備が求められ、企業名や住所だけでなく主な取扱い（生産）樹種、品目、営業テリトリー、企業の特徴などの基本情報と業態別の個別情報を付加することなどが求められる。

⑥経営情報

経営情報を経営管理組織との関連でみれば、組織は成長の過程の中で、いわゆるヒト・モノ・カネの部門に水平分化し、作業者と管理者に垂直分化することで経営管理組織が形成される⁽⁸⁾。水平分化した部門の職能に従ってそれぞれの経営情報が発生し、垂直分化した経営階層に対応して経営、管理、作業の各レベルで経営情報が利用される。例えば図Ⅱ－３の通り、経営レベルでは最終的には会社法に基づく経営組織の資産や営業内容の公示や各部門の計画・統制および意思決定のために、管理レベルでは部門の計画・統制および意思決定に、作業レベルでは受注から出荷といった部門間の意志疎通に必要な情報である。また、経営情報の一部は、商品規格や価格を示した商品案内や、仕入れ発注情報として組織外への情報発信が行われている。

図Ⅱ－3 経営管理組織と経営情報

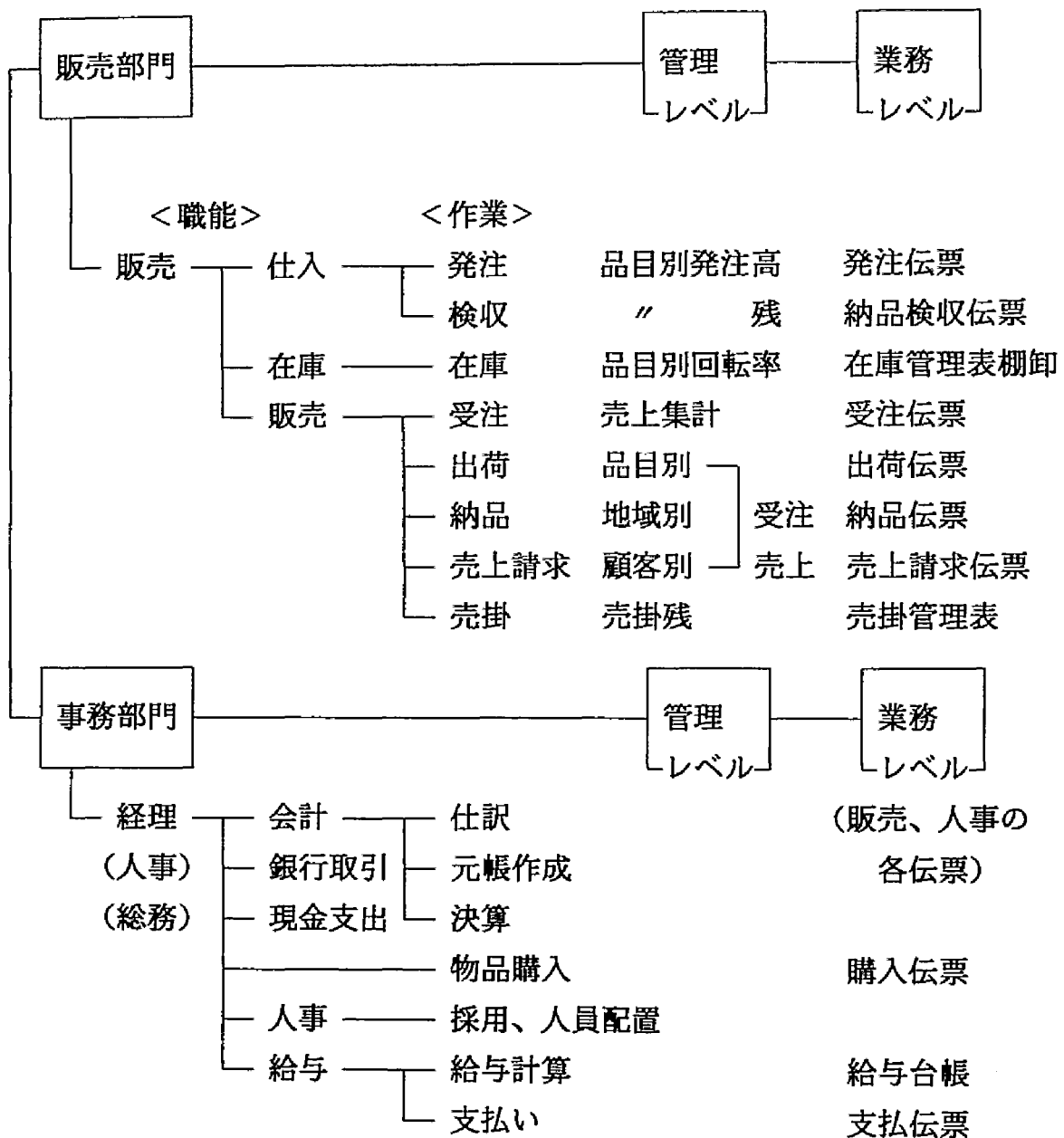


(出所) 涌田宏昭編『経営情報管理論－増補版』実教出版, 1983, 62p。

経営管理組織と発生する経営情報の種類は、製造業や販売業など業種・業態で大きく異なる。林業における一事例として木材流通業の職能の分化と発生する経営情報の関係を示すと図Ⅱ－4の通りである。販売部門と事務部門に分かれ、それぞれ管理者と作業員で組織化されている。各部門に割り当てられた職能は、販売部門が仕入れ、販売、在庫などであり、事務部門が会計、銀行取引、現金支出、人事、給与などである。さらに、職能は作業レベルに分解され、販売部門では、仕入発注、検収、在庫、受注、出荷、納品、売上・請求、売掛などの作業に分けられる。それぞれの作業では、伝票や台帳または管理表が起票され、これらが基本的な経営情報となっている。

図Ⅱ－４ 木材流通業の経営管理組織と経営情報

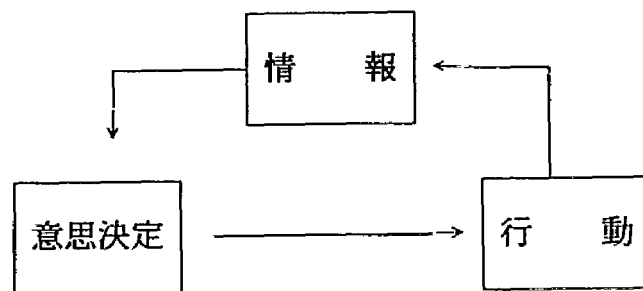
<経営管理組織>



しかし、現実的な企業活動では図Ⅱ－５の通り、業務レベルで発生する基本的な経営情報に基づき、経営や管理レベルで意思決定と情報のフィードバックが繰り返され、経営管理が行われる。このため、企業内の基本的な経営情報や外部情報を入力とし情報を処理・加工し、意思決定を行っている。意思決定は問題解決プロセスでもあり、①何が問題か、②代替案はどのようなものがあるか、③どの代替案が最も良いか、を判断できる情報の加工、集計が必要である⁽⁹⁾。例えば、

木材流通業では品目別、顧客別売上分析や在庫回転率といった分析が必要となっている。

図Ⅱ－５ 意思決定と情報のフィードバック



(出所) J.W.Forrester, 『Industrial Dynamics』, MIT Press, 1961, 94p。

必要とされる経営情報は、作業レベルと管理レベルという組織の分化の程度により大きく異なってくる。またこの様な情報加工は、企業の情報化の進展度により大きく左右されることになる。

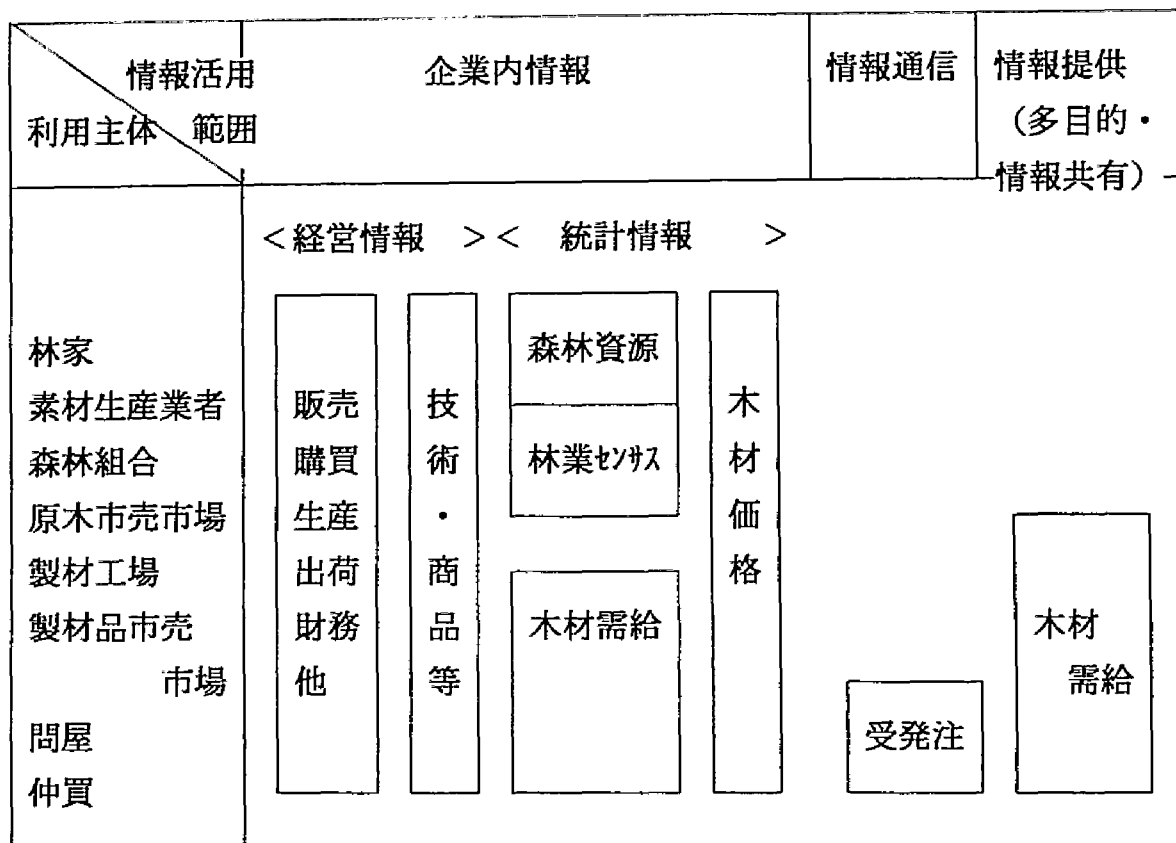
一般的には、経営情報は公開されない企業内情報となっているが、品目別売上がいわゆる売れ筋情報としてDB化されれば、商品戦略を決定するうえで貴重な情報となろう。また、在庫情報が公開されれば、納品時期を明示する在庫照会型の受発注処理を行うなど、在庫情報を販売のOA化や拡大に役立つ情報として活用できることになる。この様な情報の多目的活用を進めるためには、企業内の情報化が進んでいることが前提となることは言うまでもない。

この様に、経営情報は極めて多様であり基本的な経営情報はすべての企業組織が持っている情報であるが、組織の分化の程度により必要となる情報レベルが大きく異なる情報であること、また情報化の進展により新しい情報が生み出される可能性を多分にもつ情報であることなどが特徴である。

(2) 情報の活用範囲からみた林業情報の位置づけ

前項で詳細に分析した林業情報を情報活用範囲で位置づければ図Ⅱ－６の通りである。

図Ⅱ－6 林業情報の情報活用の現段階



経営情報については林業・木材産業の各段階で情報が存在している。しかし、経営情報は企業内の利用にとどまり、企業間で流通する受発注データの交換などコンピュータの利用は製材品加工・流通に係わる企業間で試行されている段階である。また、原木や製材品の市売市場では公的な性格を持つことから経営情報の一部がタイムリーに公開されているが、地域間の比較が可能な情報提供や関連製品（例えば製材品なら原木や外材）の動向を踏まえた系統的な情報とはなっていない。

また、統計情報については豊富な情報が公表されている。しかし、その情報流通についても、情報提供までのタイムラグが大きいことや、自由に情報加工できる体制にはない。統計情報の集計段階でのコンピュータ利用は進んでいるが、情報流通では市況情報や需給情報の一部をオンライン化し提供している段階にある。

林業情報は、企業間の情報流通や、情報の共有と多目的利用を図る情報提供分野での情報活用が遅れており、林業情報システムの構築にあたっては、これらの情報処理段階における新しい情報利用の可能性と情報形成が課題となろう。

3. 林業情報の特性

林業情報の特性の一つは、森林資源情報のように数十年のサイクルのものがあることである。他の経済情報と同様に日々変化する需給・価格情報があるほか、木材は植林されてから40～50年という長期の成育期間が必要であり、かつ収穫期間に伐期が限定されているわけではなく、森林計画では標準伐期齢が設定されているものの、それ以前でもそれ以後でも伐採は可能であり、明確な伐期がないのである。

また収穫から販売までの過程をみると、原木段階での伐木、造材、集運材、乾燥、在庫、製材段階での加工・乾燥、在庫、流通段階での在庫など素材生産から消費まで長期の期間が必要であり、これが二つ目の特徴である。そして木材製品は製材工場から第1次卸（市売市場、問屋）、2次卸（仲買）を経て大工・工務店と多段階の流通となっており、林業の情報は膨大な情報量になるという特徴をもつ。

三つ目の特性は、情報精度として精密なものから粗いものまで存在することである。例えば、森林資源情報の蓄積をとりあげれば、蓄積を計算するためには立木1本1本の胸高直径と樹高を計測すれば算出出来るが、対象森林の面積が大きいので全ての森林に対して調査することは不可能であり、標準地を設定し、そこでの計測結果から全体の森林蓄積を算出するなどの方法がとられる。

こうして算出される蓄積量は、森林資源情報としては有効なものであるが、この資源情報が立木取引の目安になっても実際の取引に直ちに使えない。実際の取引では、取引対象林分で1本ごとに正確に計測し、利用材積を確定してから値決めが行われる。同じ材積の情報であっても、情報の目的によって求められる精度に大きな差があるのが林業情報の特性である。

こうした特性は、随所にあり外材輸入統計でいえば、大蔵省統計ではインボイスによる統計であり、現実の取引で使われるのはいわゆる平石、JASによる寸検材積である。従って、情報の利用にあたっては、細心の注意が必要となるのである。

四つ目の特徴は、行政情報の比率が高いことである。特に、森林資源情報はその殆どすべてが行政情報として収集されている。従って、森林資源情報のシステム化においては、行政の制度に基づいた情報収集のあり方を検討し、情報公開の範囲、情報公開の合意形成を行うための体制づくりなどについての検討が必要である。しかし、森林資源情報については、情報を広く活用しようとする試みが始

まっている。例えば、行政が林家の了承を得た森林組合に森林資源情報を提供し、森林組合ではこれらの森林資源情報を日常の森林施業、施業見積りや施業の集団化に利用している。事例としては、静岡県天竜川流域の7森林組合や群馬県下仁田町森林組合などがある。

五つ目の特徴は、公開情報と非公開情報が混在することである。森林資源情報では私的所有権との係わりから非公開情報となっている。しかし、伐期に達した林分の情報は商品情報としての価値を持ち、立木を販売する意思を持つ林家にとっては有利な条件での立木販売が可能となるなど情報の発信者、受信者双方に有用な情報流通が生まれる可能性を持っている。

<注>

- (1) 農業と経済編集委員会編『図説 日本農業－1990年世界農林業センサスから』財団法人協会, 1993, 3p。
- (2) ～(3) 森林計画制度研究会編『新版 森林計画の実務』地球社, 1992, 22p, 447p。
- (4) 赤羽武編『日本林業の生産構造』財団法人農林統計協会, 1992, 1p。
- (5) ～(6) 『平成2年 木材需給報告書』農林水産省統計情報部, 1991, 1-2p。
- (7) 『平成元年 木材流通構造報告書』農林水産省統計情報部, 1991, 1p。
- (8) 一寸木俊昭『現代の経営組織』有斐閣, 1983, 61-80p。
- (9) 涌田宏昭『経営情報科学総論』中央経済社, 1986, 154p。

第3章 林業における情報化の現状とニーズ

本章では、林業・木材産業の各分野における情報そのものやコンピュータの利用業務に対する現状とニーズ、および既存の情報システムの現状を探り、さらに試案段階にある情報システム構想について評価する。

まず、林業・木材産業を林業生産、原木流通、製材品加工・流通の三つの分野に分類し、各分野における情報化の現状を明らかにし、どのような情報ニーズが存在するかを分析する。なお、林業生産についてはその主な担い手である林家、森林組合、素材生産業者を対象に、原木流通については国産材の主要な流通経路である原木市売市場を、製材品加工・流通については国産材の主要な流通経路である製材品市売市場、問屋、仲買を対象にしている。

次に、既に開発されている情報システムの実態を明らかにし、運営主体、システムの狙い、情報の収集範囲や活用範囲等に着目して分析する。さらに国産材体制整備や流域管理システムなどと係わって新しい同業種間の組織化や地域の異業種間の連携などが計画されているが、これを支援する情報システム構想を取り上げ既存の情報システムとの違いに着目して評価し、林業情報システムの今後のあり方について考察する。

1 林業生産に係わる情報化の現状とニーズ

(1) 林家

日本の林野面積は1990年林業センサスでは 2,503万haであり、所有形態別には私有林が 1,400万haで56%、国有林が 745万haで30%、公有林が 358万haで14%となっている。林業事業体数は 286万に達し、このうち林家数は 251万戸で林業事業体の88%を占めている。

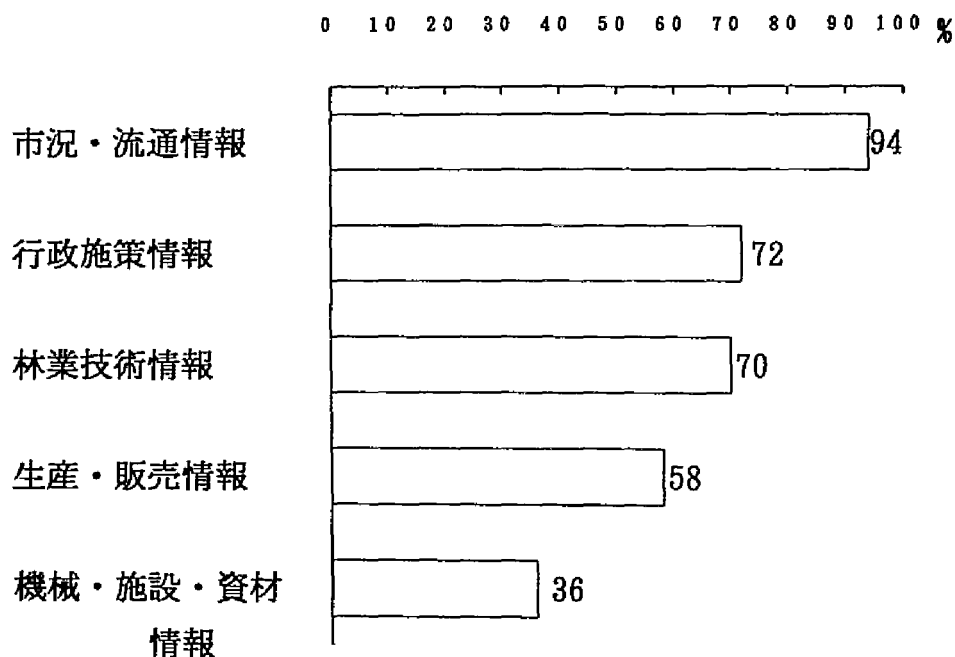
林家の大きな特徴は、第1には農家林家が 160万戸で64%と多くなっているが、農家林家が10年間で20%と大幅に減少し、非農家林家が66%増加していることがあげられる。第2には、保有山林面積は全林家平均で 2.7haとなっており非常に零細であることである。保有山林規模別にみると、1ha以下の林家が全体の58%を占め、5ha以下の林家31%を合わせると9割近い林家が含まれる。第3には、山林管理の動向として外部依存の傾向がみられ、山林の委託林家数は農家林家では3%に過ぎないが、非農家林家では15%に達している。管理の委託先では森林

組合が最も多くなっている⁽¹⁾。

規模の零細性や林家経営の外部依存など林家の特徴は、森林資源や施業履歴など林家経営に必要な情報をコンピュータで管理するという必要性を小さなものになっている。しかし、林家の市況・流通情報などに対する情報ニーズは非常に高い。1980年に行われた天竜及び日田の森林所有面積の比較的大きい林家50戸を対象とした調査結果によれば図Ⅲ－1の通り、林家が利用している情報は、市況・流通情報94%、行政施策情報72%、林業技術情報70%、生産販売情報58%などとなっている。現在利用している情報の入手方法は、「役場の広報紙、普及機関、森林組合等の印刷物」、「専門の雑誌、新聞」、「関係機関、会社などへ問い合わせ」である。

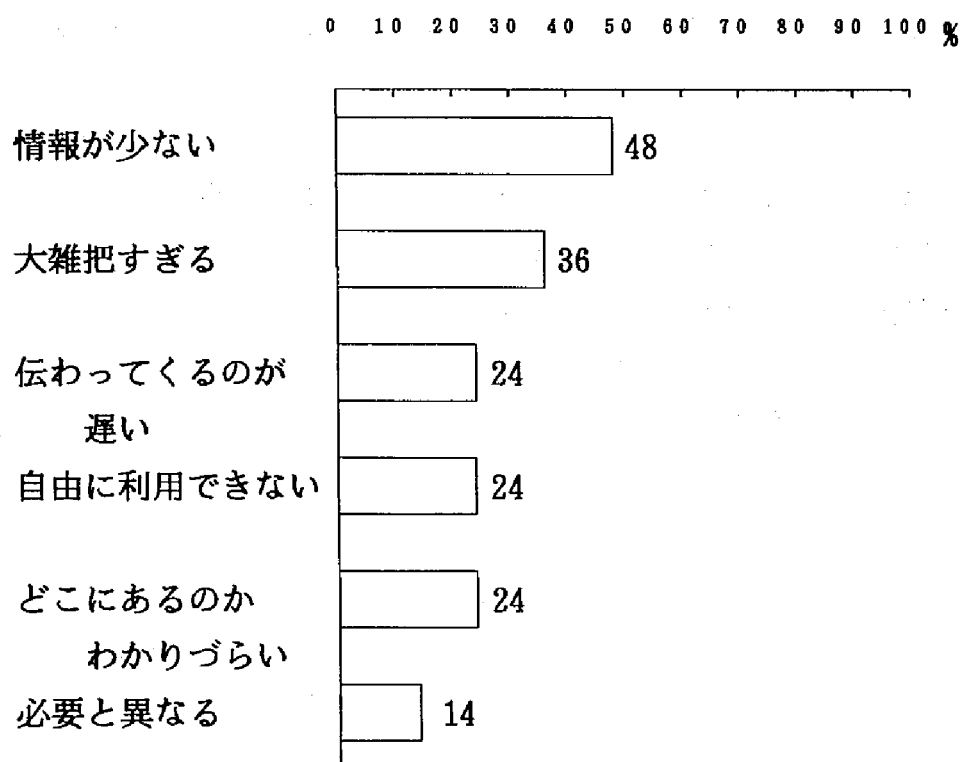
また、利用情報についての感想は図Ⅲ－2の通り、「情報が少ない」が48%、「大雑把すぎる」が36%、「どこにあるかわかりにくい」、「伝わってくるのが遅い」、「自由に利用出来ない」が24%など、情報内容や情報伝達タイミングに対する不満が多くなっている⁽²⁾。この様な不満に応じるには、できる限り幅広い林業統計をデータベース化し、タイムリーに自由な検索や加工ができる情報提供の仕組みが必要となっている。

図Ⅲ－1 林家が利用している情報



(出所) 『林業情報システム化対策事業調査報告書』全国林業構造改善協会, 1986, 61p。

図Ⅲ－２ 利用情報についての感想



(出所) 『林業情報システム化対策事業調査報告書』全国林業構造改善協会, 1986, 62p。

しかし、統計情報以外の情報、例えば林家の経営管理の基本となる森林資源情報に対するニーズは高いとはいえない。その要因としては、所有面積規模が零細であることから管理すべき情報量が少ないこと、成林まで40年から50年という長い期間がかかりこの間は情報蓄積するのではなく立木そのものを見て判断すること、森林管理の委託が増加し林家自らが森林経営を行うという意欲そのものが減退していることなどがあげられる。

とはいえ、木材価格の長期低迷、林業労働力の減少など林家を取り巻く状況は非常に厳しい状況にあり、林家が保育・伐採の計画を相互に調整し、林家同士の労務提供や作業の集団化を進め、機械化によるローコスト林業を目指すことが必要となっている。また、森林組合や木材流通・加工産業を含めた新しい総合的な林業システム——例えば流域管理システムを構築することが必要となっている。林家もこうした新しい仕組みづくりに積極的に参加していくためには、林家自身の情報のシステム化が必要となる。比較的成熟度の高い森林を持ち、30～50haの

規模の大きい自営型の林家にとっては森林資源情報を事業費の見積り、立木評価などに活用し、計数的なデータに基づく客観的な判断が林業経営に徐々に進み、天竜・日田の前記調査ではパソコンを導入している林家が4戸となっている。

(2) 素材生産業者

1990年の農林業センサスによると、素材生産業者数は15,138業者であり、その数は80年比で72%と減少傾向にある。特に、素材生産のみを行った業者数が80年比で67%と大きく減少したのに対し、造林と素材生産を行った業者数は80年比で98%と僅かに減少するにとどまり、その構成比を20%に高めている。経営形態別にみると、その他が7,760業者で51%を占め、会社が5,680社で38%、森林組合が1,279組合で8%、各種団体が419団体で3%となっており、その他の比率が多いのが特徴となっている。最近時の農林水産省統計情報部「林業動態調査」によると、85年の素材生産規模は年間1,000㎡未満の業者が約6,000社で55%を占め、小・零細規模の業者が多くなっている。労働投下量は常雇63%、季節雇31%、臨時雇6%で労働力に占める季節雇、臨時雇の割合が高く、農家労働力に大きく依存している。雇用者の年齢は50歳以上が59%に達し、高齢化が進んでいる。

素材生産業者はこのような小・零細規模の業者が多く、現状では市況情報等に対する情報ニーズは高いもののコンピュータ利用は進んでいない。しかし、素材生産を取り巻く環境は林業労働力の高齢化をはじめ採算性の悪化などその存続にも影響を与えかねない重大な局面にある。これに対応していくには情報化を含めた多様な取り組みが欠かせない状況にある。現実には情報化に関しては以下のように情報ニーズが高まっている。

- ① 福島県で行った素材生産業者107業者へのアンケートによると、37%の業者が毎年同一の森林所有者と立木の取引関係を持っている。そのうち5人以上いると答えた業者が5年前は45%であったものが、現在では25%に減少している。これは安定的な立木手当が難しくなっている事を示している。このため、立木供給情報に対する素材生産業者のニーズが高まっている。立木情報の流通は、素材生産業者の立木の安定確保、さらに伐採の計画化、集団化によるローコスト林業につながるであろうし、林家の有利な販売にも結びつく⁽³⁾。

- ② 90年の「林業地域調査」によると林業専門労働者数は約7.7万人で、80年の約11万人から30%もの大幅な減少となっており、高齢化も進んでいる⁽⁴⁾。この様な状況に対応するために、地域間の林業労働力の調整を図るための情

報ニーズが高まっている。

- ③ 伐採事業費の見積りは、主伐／間伐、伐採地の規模、現場の地形、林道からの距離、作業道の開設の有無等により大きく異なり、事業現場毎に必ず行う作業である。このため、伐木造材費、人力集材費、トラクタやデルピス集運材費、トラック運搬費など作業段階別の見積りの算定基礎になる情報が求められている。

(3) 森林組合

森林組合は全国で 1,674組合が設立されており、組合員は 176万人で地区内森林所有者の53%が森林組合に加入し、その面積は 1,156万haで地区内民有林面積の69%を占めている（88年現在）。

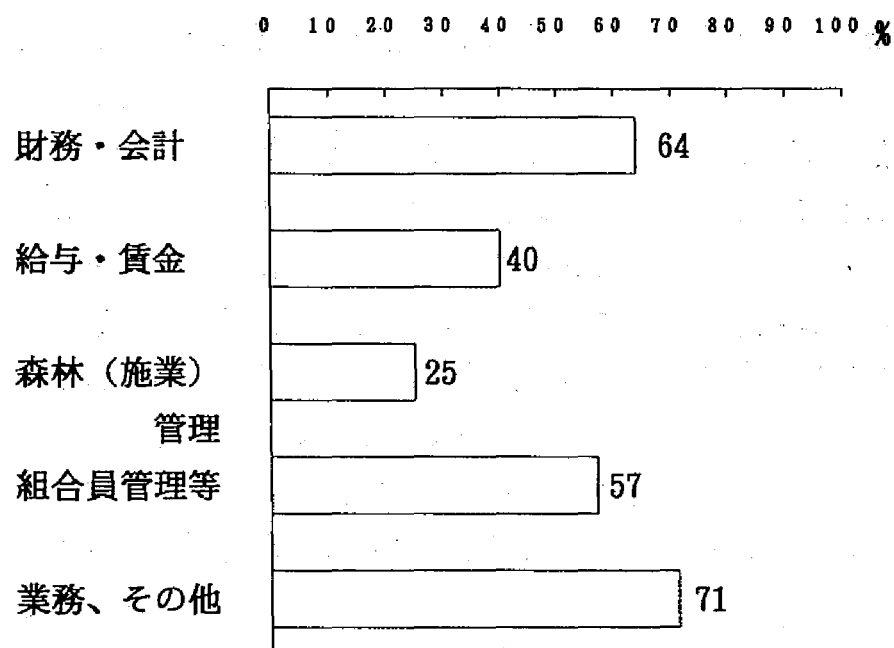
組合事業の主な内容は、指導、販売、購買、利用、金融、などである。主要事業の推移をみると、造林事業が年々減少し、保育事業は停滞している。人工林資源の成熟期が近づいていることから、組合事業も造林事業から林産、販売事業への転換が図られているが、現状では停滞傾向をみせている。しかし、森林組合はいぜん森林管理の担い手としても大きな役割を果たしており、特に林業労働力は約 4.3万人（90年）を雇用している。森林組合でも労働力の減少と高齢化が進んでおり、労働力確保対策への取り組みが期待されている。

森林組合のコンピュータの導入状況は、全国森林組合連合会の調査では87年に137組合、156台であったものが、89年は 351組合、436台へと急増している。これは、森林組合が情報化やO A化に対する認識や期待が高まっていること、「ふるさと森林活性化対策事業」等森林組合のパソコン導入に対する公的支援が行われているためである。

また、全国林業構造改善協会が87年に実施した全国の森林組合を対象としたコンピュータ利用に関するアンケート調査では、コンピュータ導入は回答 826組合のうち、導入済が 107組合で13%となっている。主な利用業務は図Ⅲ－3の通り、「業務、その他」が71%と最も多く、続いて「財務会計」が64%、「組合員管理」が57%、「給与・賃金」が40%となっている。森林組合のソフト開発状況（有効回答90組合）でソフトを独自開発している組合が38%に達していることは注目される。財務会計や組合員管理は市販のソフトを利用しているが、組合事業についてはソフトを独自開発することが必要となるからである。今後利用したい業務は図Ⅲ－4の通り、「業務、その他」が44%、「森林（施業）管理」が26%と多く、財務会計、組合員管理などの組合事務から、購買事業や請負施業などの

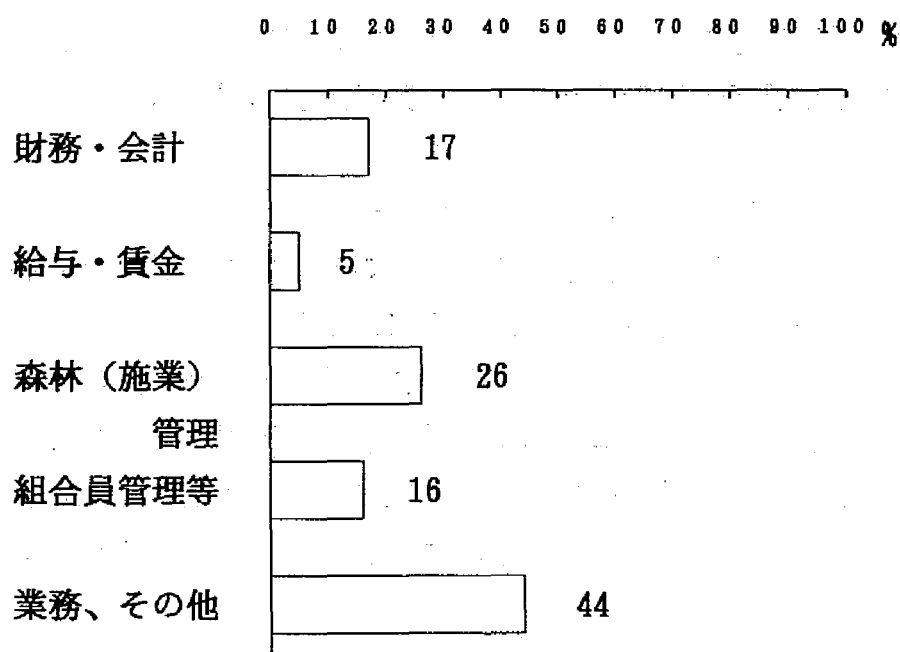
事業管理部門への情報化を目指している⁽⁶⁾。

図Ⅲ－３ 森林組合のコンピュータ利用業務



(出所) 舩黒直次「特集コンピュータ利用の現状を探る—OA機器に関するアンケート調査から」『森林組合』No.214, 全国森林組合連合会, 1987, 4-6p。

図Ⅲ－４ 森林組合の今後利用したい業務



(出所) 前図に同じ。

他方、都道府県森林組合連合会は90年の『森林組合連合会統計』によれば39連合会、115台のコンピュータを導入している。1千万円以下のオフコン、パソコンが中心であるが、1千万円以上のオフコンも15台導入している。利用業務では、財務会計のほか、購買事業への適用が20連合会、共販事業が29連合会とコンピュータ利用が進んでいる。

森林組合ではコンピュータの導入が進んでいることから、ただ単に情報を得るのではなく、コンピュータで情報を迅速に効率的に管理し、活用するための情報システム化のニーズが以下の様な局面で高まっている。

- ① 財務管理、給与・賃金管理や事業管理の情報システム化を進め、事務作業のO A化を図ると共に、自らの経営体質を強化するための経営情報管理の確立を図る必要がある。既にコンピュータを導入している組合ではこれら業務のO A化が進んでいるが、現在公的な支援を受けパソコンを導入する森林組合が増加しており、森林組合間のソフトの流通を図り、O A化をさらに進める必要に迫られている。
- ② 上記アンケート調査で44%の組合が今後利用したい業務にあげている購買事業や施業受託など事業管理への展開が必要になっている。業務のO A化とともに、組合事業の全般的にわたる計数管理が望まれている。
- ③ 上記アンケート調査で26%の組合が今後利用したい業務にあげている森林（施業）管理の情報システムの構築が求められている。さらに森林（施業）管理にかかわって、高齢化している林業労働力の管理やその地域調整、施業の集団化、高性能機械の管理、施業見積りなど様々な情報化が必要となっている。
- ④ 林家の森林経営意欲の減退、不在村所有者からの委託経営の増加などの状況では、森林組合が計数的な管理にもとづき積極的に林家の森林経営を指導・支援していく必要がある。このための、森林資源情報の管理や保育管理、施業見積り等の情報化が必要となっている。
- ⑤ 市況や木材需給などの川下の情報に対する情報ニーズが高いことは他の業態と同様である。このため、委託者が共販所の市況情報を随時入手できるネットワークシステムの構築が求められている。

2. 原木流通に係わる情報化の現状とニーズ

1991年の「木材流通構造調査」では原木を取り扱う市売市場は 462市場となっている。販売規模別には、5 億円未満の小規模市売市場が 186市場で40%と最も多いが、5～10億円の中規模市場が 114市場で25%、10億円以上の大規模市場が 162市場で35%と大規模な市場も多く存在している。

市売市場の原木仕入量は91年が 9,005千 m^3 であり、84年比で 5 %増加している。原木仕入量のうち国産材は 8,656千 m^3 で96%を占め、対84年比でも10%の増加である。また、国産材の原木流通において市売市場経由が製材工場入荷量の43%を占めるなど、原木市売市場の国産材原木流通に占める役割は大きい。

原木市売市場の企業規模は前述の林家や素材生産業者に比べて大きく、年間 2～3 万 m^3 以上の原木を取り扱う市売市場は殆どコンピュータを導入している。これは、市売市場では市日を中心に販売明細の整理、セリや入札後の買方への請求、荷主への精算など事務作業が集中することから、事務作業の効率化を図るためである。そして販売管理データを利用した、売上分析や与信管理への適用など業務拡大が行われている。

さらに現状のコンピュータ利用の動向は、販売管理や与信管理などの事務管理にとどまらず物流管理に及びつつある。具体的には、自動選別機を導入することによって、集荷した原木を径級、長級に仕訳け、検寸作業を自動的に行い作業の合理化を進めるとともに、検寸結果をフロッピーディスクに格納し、桟積明細表作成や請求・精算業務のデータとして活用している。しかし、原木市売市場の情報化は市売市場内の合理化の範囲にとどまっている段階にある。

原木市売市場は、国産材原木流通の中核としての役割が大きくなっているが、他方では市場の流通コストの削減が課題となっている。財団法人日本木材総合情報センターが92年に行った原木市売市場の流通経費調査では、サンプル 4 市場の平均で仕入・桟積経費が48%と、市売市場経費の約半分を占めている。このため、適正規模への拡大や仕訳作業の省力化を進める自動選別機等の導入が図られている。また、木材価格の低迷や伐採経費の増大から原木の安定的な集荷が困難になっており、受託した原木を販売するだけでなく、積極的に原木を集荷することが必要となっている。

この様な状況の中で、原木市売市場では以下の情報化ニーズがあげられる。

- ① 原木市売市場の販売管理の O A 化は進んでいるが、財務会計や人事給与等への対象業務の拡大や、各種業務統計、分析業務への深耕が必要となってい

る。そして、それを経営基盤の強化や、状況の変化に対応できる体質強化につなげることが望まれている。

- ② 土場管理や物流管理へのより一層の適用拡大が期待されている。このため、土場管理など市売市場内の物流管理の効率化を図る情報システム化や、直送方式など物流コストの削減を図る情報システム化が必要になっている。
- ③ さらに、市場外部との情報取引の適用範囲を検討しなければならない。情報取引により商流物流の分離を進め、直送化といった物流の合理化を進める新しい仕組みとして取り組んでいく必要がある。また、先物の予約販売など新しい取引形態への展開が望まれている。
- ④ 市況情報や売れ筋情報など積極的に取引先に提供していく情報提供の仕組みが必要になっている。最近の市場価格だけでなく、価格傾向や他地域の動向など情報受発信機能を強化する必要がある。
- ⑤ 原木の集荷能力を向上させ原木の安定供給を図るための情報化ニーズである。例えば、原木市売市場を中心として林家、素材生産業者、製材工場等とのネットワーキングを進め原木需給調整の仕組みを構築することや、原木市売市場自らが林家を組織化し林家の森林資源情報の管理を行っていくことなどが考えられる。

3. 木材加工・流通に係わる情報化の現状とニーズ

(1) 製材工場

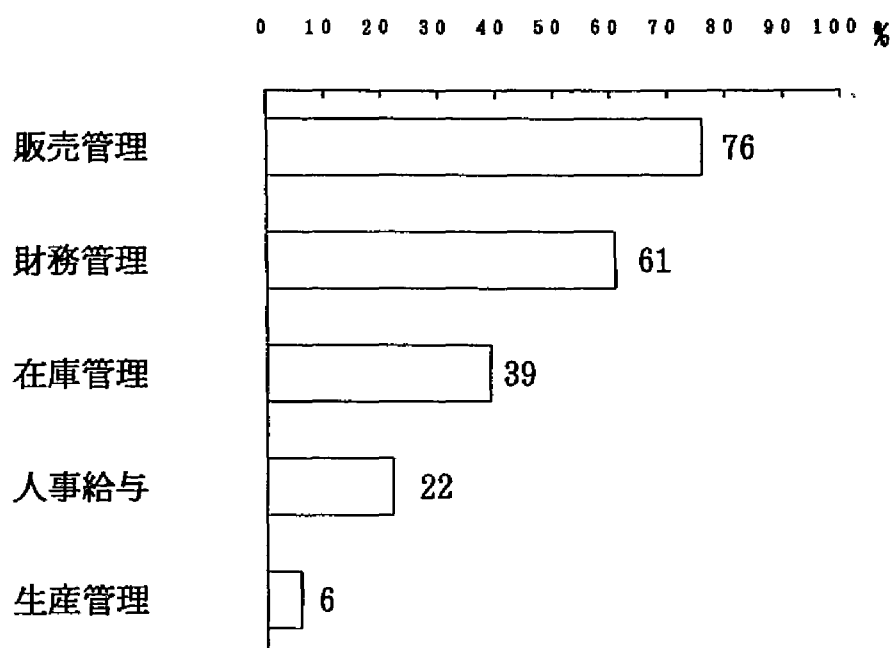
製材工場数は1991年現在全国で16,290工場であり、実数では年々減少を続け90年から91年にかけては521工場の減少となっている。しかし、製材用動力の出力階層別に工場数をみると、150KW以上の工場が微増し、150KW未満の工場が減少している。この結果、1工場当たりの工場規模は年々大きくなっている。

製材工場の設備動向として、一つは、ツインバンドソーの導入など特定品目の大量生産を目指す専門化が進んでいること、二つには、大型工場でコンピュータによる木取り作業を行う“ローコスト生産システム”が開発され、製材工場の自動化が新たな段階を迎えていること、などである。

製材工場のコンピュータ導入は比較的進んでいる。財団法人日本木材備蓄機構が行ったアンケート調査によれば、回答404社のうち49%にあたる199社がコンピュータを導入している。売上規模別には、1億円未満の工場が46%、1～5億円が32%、5～10億円が51%、20億円以上では76%となっており、上層を中心に幅広く

コンピュータの導入が進んでいる。主な利用業務は図Ⅲ－５の通り、導入企業の76%が販売管理に、61%が財務会計に利用しており、この他人事給与、生産管理が続いている⁽⁶⁾。この様に、製材工場では単一業務の利用から販売管理と財務管理といった複数業務のコンピュータ利用に進みつつある。

図Ⅲ－５ 製材工場のコンピュータ利用業務



(出所) 『木材取引情報ネットワークシステム開発事業報告書』

(財)日本木材備蓄機構, 1991, 24p。

製材工場の情報化ニーズは以下に述べる方向にある。

- ① 製材工場が直面する課題は、輸入製品に対抗できる製材コストの低減である。製材機械のME化が進み、赤外線センサーやマイコンを組み込んだ自動木取り装置付のバンドソーによる省力化や、製材技術の標準化、操作室での操作による作業環境の改善を進めている。このような最新製材機械の導入は、大量生産やローコスト生産を可能とするが、原木の安定確保や販路の確保等の仕組みづくりが前提となって初めて有効に稼働するものであり、このため原木の安定確保を目指した林家や素材生産業者とのネットワーキングや、製材品の在庫管理システム、販売管理システムと連動した生産計画システム、などの情報システム化が欠かせない。

- ② 製材工場全体として専門化とローコスト生産が一般化し、いわば少品目大量生産化が進んでいる中で、販売について言えば多店化、少量化、多頻度化が進んでおり、販売管理データの活用が必要となっている。製材工場では販売管理のO A化が進んでおり、販売管理データをもとに売れ筋商品の判断や売れ筋地域の分析を行い、販売管理を管理することにとどめず、真のセールスプロモーションに結びつけていくことが重要となっている。
- ③ 販売管理で収集した受注情報を、売上、請求など事務管理に利用するだけでなく効率的に配送し、物流コストを削減するための情報として活用し、輸配送システムなど物流を改善する情報化を推進する。多店取引化、リードタイムの縮小などの現実を考えたときには、社会的にみれば輸配送システムの構築が大きなシステム化のメリットになるのではないかと考えられる。
- ④ 製材品流通に関わる問屋、仲買では販売管理の情報化が進むと、次のステップとして在庫管理への適用が期待されている。製材工場においても製材品の単品管理を充実するための情報化の推進が必要であろう。在庫管理では、帳簿上の残高で在庫数量をおさえるだけでなく、現物の入出庫、単品管理と連動した緻密な管理が必要となっている。
- ⑤ 製材品取引の情報化を推進する必要がある。現実の取引では在庫量や商品種類などに対する問い合わせが多く、これらのニーズに対応するにはオンラインネットワークシステムの構築が望まれている。また、このネットワークシステムを通して、受発注オンラインや情報交換など多目的なネットワークシステムとして利用していくことが必要となっている。

(2) 製材品市売市場

1991年の「木材流通構造調査」では製材品を取り扱う木材市売市場は 268市場となっている。市売市場の形態では単式市場が 187市場で70%と多いが、複式市場も都市部を中心に81市場あり、原木市売市場に比べ複式市場が多いのが形態上の特徴となっている。販売金額の規模別には36%にあたる96市場が20億円以上の大規模市場となっている。製材品の販売量は 6,499千 m^3 で、このうち国産材が4,355 千 m^3 で対84年比で 8.8%の増加となっている。一方、外材の販売量は 2,144 千 m^3 で対84年比で21.4%の増加となっている。

製材品市売市場は原木市売市場と同様に早くからコンピュータ導入が進んでいる。㊦日本木材備蓄機構が行ったアンケート調査ではサンプル数66市場のうち52市場、79%がコンピュータを導入している。利用業務は、販売管理88%、財務管

理や在庫管理（元落ち管理）も60%強の市売市場が利用している⁽⁷⁾。

都市部に立地する製材品市売市場は、一般的に複式市場が多く、販売量も大きく、一回の市日における販売口数が3千を超えることが珍しくない。このことは、俗に“手板”と称せられる伝票作成の事務工数が膨大になることを意味している。このように、市売市場の伝票処理工数が極めて多くなるのに加えて、委託品の入荷が市日直前に集中することから、市日直前の伝票発行の業務が大きな負担となっている。同様に、市日後にまた千件を超える販売口数の出荷伝票の作成や清算業務など多忙を極めることになる。市売市場が使用するコンピュータは一般的にはオフコンであるが、各市場でその機種は異なり、処理システムも大きく異なっている。例えば、入力方法一つとっても“手打ち”によるものから、マークシート方式や手書き文字をOCR（Optical Character Reader — 光学的文字読取装置）で入力する方式、さらには槿積み情報入力では野帳を使わず記憶装置をもつハンディーターミナルを用いて入力する方法など多岐にわたっている。

また、製材品市売市場は、早期にコンピュータを導入したこともあって、OA機器による事務処理の合理化は相当進んでいる。ほとんどの市場が給与や財務管理をコンピュータ処理しているだけでなく、出荷者別、荷主別の売り上げ集計、あるいはその月間売り上げ集計などの統計を作表することによって、顧客管理や与信管理などを行っている。しかし、槿積みの明細や市況などの情報提供は、営業マンの電話による連絡や最近ではFAXを利用している段階であり、コンピュータを利用したオンライン受発注や情報提供の事例はない。また、対象業務は市売市場内の事務管理を中心とした処理であり、製材品の入荷処理や効率的な土場管理など物流面でのコンピュータ利用は進んでいない。

製材品の市売市場は、都市部における国産材の製材品流通において大きな位置を占めており、91年は製材工場出荷量の29%を取り扱っている。これは、いわゆる役物など現品熟覧取引を要する品目が国産材の場合に多いことを反映している。しかし、最近の製品市場は大きく様変わりしており、①地域にもよるが市日のセリが成立しないといわれる程買方が集まらず、先出し後出しなど付売化が進んでいること、②取引量も少量多頻度化していること、③製材品市売市場が仲買に変わって在庫機能を果たさざるを得ない状況となっていること、④都市周辺部では地価が高く重厚長大の代表ともいえる製材品を在庫することが流通経費上大きな負担となっていることなどがあげられる。

また、製材品市売市場がもつ流通上の機能面から状況の変化をみると、価格形成機能については、木材需要に占める外材の割合が75%を占める現在、木材流通

全体からみた国産材の価格形成の相対的な比重は低下している。集荷機能については、多種多様な製品の品揃えが行われその役割を果たしているが、プレカット工場が求める大量で安定的な乾燥材の流通は現状では製品市売市場を経由することが少ない。今後増加が見込まれる乾燥材について新しい木材流通経路が定着するとすれば、その分製材品市売市場の木材流通に占める役割が低下することになる。しかし、直需者と直結した販路をもたない地方木材産地の製材工場からみれば、大都市部への大量販売経路として製材品市売市場への期待が大きい。化粧等級から強度等級を重視する需要の変化の中で現品熟覧取引をどのように変革していくか、流通コスト改善をどう図るか、新しい市場機能の創設をどう図るかなどが課題となっている。

このような状況から、製材品市売市場の新しい方向や該当市場が地域の木材流通に占める役割を踏まえて以下の様な製材品市売市場の情報化を考えていく必要がある。

- ① 製材品市売市場と買手との情報取引の推進が必要であろう。商流と物流を分離する情報取引を推進することで流通経費の削減を図るとともに、取引量の拡大を目指す必要がある。情報取引を行うことで、現物は必ずしも市場に在庫しておく必要はなく、製品市売市場での積積作業の削減や地価の安い都市周辺部の物流センター等から効率的な配送を行うことで物流コストの削減の可能性もでてくる。物流センターを持つことで製材品市売市場のスペースに限定されることがなく取引量の拡大が可能となることや、市場を中心とした商圈ではなく、複数の物流センターをもつことで物流センターを中心とした商圈の拡大が可能となり、この意味でも取引量の拡大が期待できる。また、物流センターでは適切な商品管理を行うことで商品劣化を防ぐこと、物流センター内の搬送機器導入等で物流コストの削減が期待できる。このような商品管理の充実が荷主の信頼を得る手段ともなり、集荷拡大にまで効果が期待できる。
- ② 製材品市売市場の情報取引を荷主にも拡大し、多目的なネットワーク機能を付加していく。これは製材品流通の要として製材品市売市場の新しい機能を創設するものである。従来より行われていた市況情報の提供は、過去の動向や全国的な動向と比較することでよりの確な判断材料を提供すること、グラフ化を行うことなど情報加工の高度化を図る。また提供情報も、流通在庫量や、外材輸入量、新設住宅着工量など多様化を図る。さらに、このネットワークを委託品の出荷情報や精算情報など取引情報のデータ交換に利用して

いく。

- ③ これら荷主、買方を取り込んだネットワークを利用して、新しい情報取引に発展させる。例えば先物取引である。売手からみても買手からみても安定的な取引が最も期待されるところである。買手の先物注文を集約し、売手に振り分けることで安定的な取引と取引量の拡大を可能にする。また、スポット的な大量一括受注に対しても集荷が可能となるような仕組みが確立されよう。

(3) 問屋

1991年の「木材流通構造調査」では卸売業者数は 3,087 業者で対84年比で 8 % の増加となっている。販売金額規模別では 5 億円未満の小・零細業者が 2,253 社 73 % と多くなっている。一方、20 億円以上の大規模業者は 267 社で 8 % と少ないが、対84年比 104 % と倍増している。製材品の取扱量は、国産材が 4,122 千[㎡]、外材が 15,958 千[㎡]で、79 % は外材が占めている。木材流通構造の特徴であるが、都市部で外材を取り扱う大規模な問屋が多いのが特徴となっている。

問屋の情報化は、比較的早くから進んでいる。財団法人日本木材備蓄機構が行ったアンケート調査では、回答 156 社の 54 % がコンピュータを導入済みであり、過半数を超えている。規模別にみると、売上規模 1 億円未満の業者では 17 %、1 ～ 5 億円で 31 %、5 ～ 10 億円で 58 %、10 ～ 20 億円で 53 %、20 億円以上で 82 % となっている。主な利用業務は、販売管理 86 %、財務会計 60 %、在庫管理 43 % の業者が利用しており、販売管理だけでなく経営管理全般にコンピュータの利用が進んでいる⁽⁸⁾。

新木場の付売問屋には、最近パソコンなどの情報機器を導入するものが相次いでいる。大手問屋の O A 化は、古くからそれなりに進んでいたが、ここ数年の普及は著しいものがある。これらを背景に 87 年問屋の経営者が中心となり「東京パソコンクラブ」を誕生させ、パソコンの利用方法やソフトの紹介など定期的な研究会を開催している。さらに、パソコンに詳しいクラブ会員が中心となり 91 年 5 月に「日本木材ネットワーク」を設立し、木材業界初のパソコン通信ネットワークの運用を開始している。このネットワークでは電子メールや掲示板をサービスしているが、掲示板の内容は、住宅着工数や輸入材の入出荷統計などを提供する「統計資料室」や雑談的に情報を交換する「喫茶室」のほか、原木・製材品の売りたい商品を紹介する「売りますコーナー」、買いたい商品を紹介する「買いますコーナー」など会員間の木材取引を行う新しい試みも行われている。

また、南洋材製材品を輸入しているある問屋の事例をみると、オフィスコンピ

ュータの導入によって、仕入れ、販売、在庫の管理がなされており、経営の効率化やセールスプロモーションに大きな効果をあげている。輸入業務は、社員が現地に行って日本市場向け製材品を生産させ、それを輸入する形をとっているが、荷揚げが各地に分散していることから輸入した製材品の在庫がどこにどれだけあるかという情報が経営上極めて重要である。こうした在庫管理を行うことを動機として、OA化を積極的に図っている。インボイスからはじまって港内、港外へのデリバリーなどを荷渡し指図書によって動かしているが、この情報をただちにコンピュータに打ち込むことによって、在庫の把握を行うと同時に運搬先、つまり販売先別の売上数量などがただちにアウトプットできる情報システムとなっている。この様に、問屋では情報流通の新しい試みとしてパソコンネットワークの構築や、商品の動きにあわせて在庫を管理するなど情報化への積極的な取り組みがみられる。

最近の問屋の課題は、物流在庫コストの見直しや、木材流通だけではなく取引先との新しい付加サービス（新しい問屋機能）の創設が求められている。物流在庫コストの見直しは、取引先である仲買の少量多頻度取引が定着していること、地価の高い都市部での製材品在庫コストが問屋の負担になってきたことが要因となっている。このため、顧客別、商品別、月別の販売動向や仕入れのリードタイム等から適正な在庫量を把握するとともに、適正在庫を維持するための仕入れ方式の改善、立体自動倉庫など在庫商品管理の改善などの検討が必要となっている。新しい問屋機能の創設では、市況や供給量に関する情報提供や見積りなど仲買の本来的な業務をサポートする必要もでてきている。

このような状況から問屋の情報化ニーズとしては以下のものがあげられる。

- ① コンピュータ利用を販売管理にとどめず、在庫管理や現物管理に結びつけ適切な商品管理方式を模索していく必要がある。現品管理と入出庫の現品割当など情報管理を行うことで最終的には自動立体倉庫で無人化するなど入出庫作業の効率化が可能となる。このような緻密な物流管理の仕組みを作っていくことが必要となっている。
- ② 見積りシステムなど仲買を支援し、取引先との取引関係の強化に結びつけていく情報システム化を進める必要がでてきている。
- ③ 製材工場や製材品市売市場、仲買とのコンピュータを利用した情報取引、つまりオンライン受発注や在庫照会型取引など受発注工数、出荷・検収工数、請求・支払工数など取引の合理化に結びつけていく必要がでてきている。
- ④ 問屋自らが木材価格や売れ筋商品等の情報発信を行い、業界で情報を共有

していく必要がでてきている。

(4) 仲買

木材仲買は、1991年の「木材流通構造調査」では、10,111社となっている。このうち売上5億円未満の小・零細規模の業者は9,584社と95%を占め小・零細規模なものが多くなっており、家族生業的な性格が強い。このようなこともあって、OA化への関心は他の業態に比べ一般的に低い。しかし、仲買の協同組合などの聞き取り調査では、年商5億円以上の店になると、OA化にもそれなりに取り組んでおり、ネットワークシステムに対する関心も強い。事実、財団法人日本木材備蓄機構が行ったアンケート調査によれば、仲買では回答236件のうちコンピュータ導入済は32%となっている。規模別にみると、売上規模1億円未満の業者では6%、1～5億円で25%、5～10億円で65%、10～20億円で62%、20億円以上で69%となっている。主な利用業務は、販売管理80%、財務会計53%と普及が進んでいるが、在庫管理は30%と普及が充分とは言えない状況にある⁽⁹⁾。

この様に仲買では大規模企業で販売管理のコンピュータ利用が始まった段階にある。

小規模な仲買の場合、大工・工務店との結び付きは地縁的、人間的なものが基本になっており、OA化への動因が弱く、実態上伝票などの発行口数も少なく、OA化のニーズも大きいとは言えない。

しかし仲買の取り巻く環境は厳しく、住宅建築数が停滞し、販路が狭められている。また、大工労働力の著しい減少から製材品のプレカット化が急速に進んでいる。プレカット材の増加によって木材流通構造は大きく変化し、仲買の存続に大きな影響を与えかねない状況にある。

このような状況から仲買の情報化ニーズとしては以下のものがあげられる。

① 大工・工務店を支援し、大工・工務店との結びつきを強くする情報システムの構築が求められている。大工・工務店の組織化が仲買の存続、拡大を可能とするからである。仲買が1人親方の大工を組織化するケースや、力のある工務店や地域ビルダーが仲買や問屋を含めた組織化を行うケースもあり得る。ここでは、木材取引の情報流通を中心とするのではなく、施工見積り、施工工程管理、大工労働力管理、技術情報の提供、CADの提供、モデル木造住宅情報の提供など木材建築の受注拡大を目的とし、結果として大工・工務店からの受注拡大に結びつけていく。

② 仲買の情報システム化は新しい建築工法やプレカット等の新しい木材製品

の取り扱いを可能にするものである必要がある。プレカット部材は住宅部材としての単品管理が必要であり、家1軒分の部材として施工手順に即した分割出荷管理が必要となっている。このための施工手順や時期のデータベース化など管理手法の開発が必要となっている。

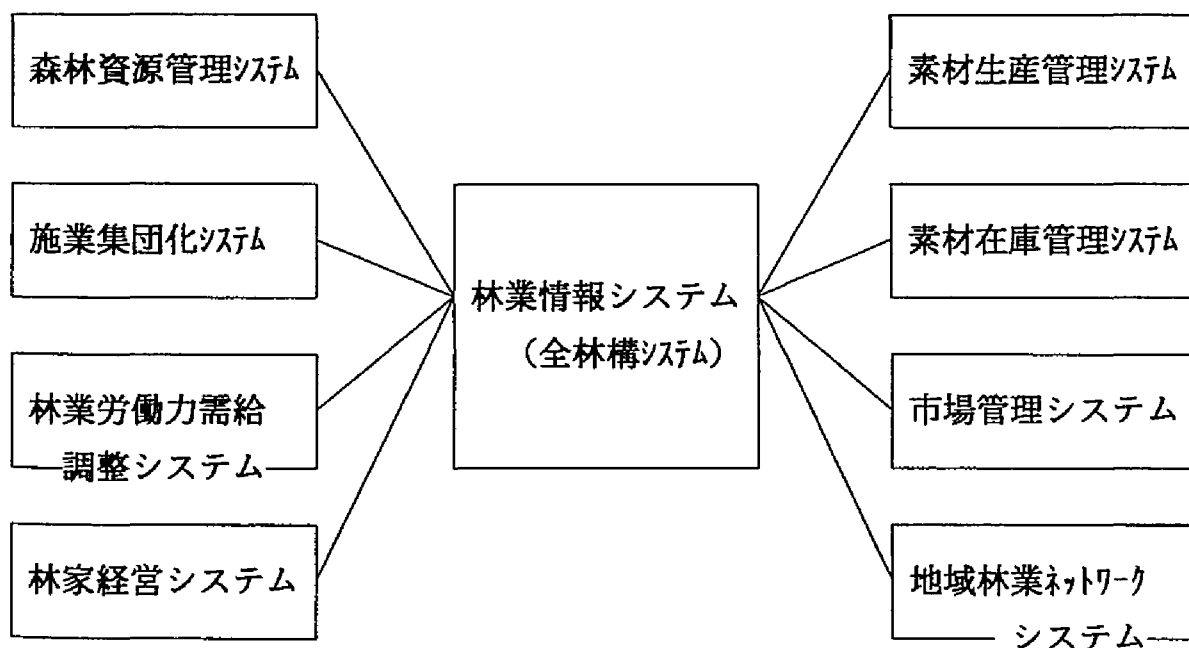
4 情報システムの開発と現状

(1) 森林組合の「林業情報システム」(全国林業構造改善協会)

「林業情報システム」(以下、全林構システムと称す)は全国林業構造改善協会が国産材主産地形成対策事業の一環として、1985年より開発を行った森林組合用のシステムである。その狙いは、地域林業を管理するための森林組合の各種業務を総合的に支援することにある。

全林構システムの構成は図Ⅲ－6の通り、林家経営から森林資源管理、素材生産、市場管理など林業生産から原木流通まで地域林業に係わる森林組合の広範囲にわたる業務を対象としている。8つのシステム(除く森林資源管理システム、施業集団化システム)はそれぞれ独立しており、森林組合の必要に応じて各システムを部分的に導入することも可能となっている。

図Ⅲ－6 全林構システムの構成



(出所)『林業情報システムの案内』全国林業構造改善協会, 1991, 2p。

全林構システムの特徴は、各種の補助申請など森林組合の日常業務に即したシステムであること、森林資源情報等を検索・抽出し地図上に表現する地図情報システムであること、会話型処理で、メニュー方式による簡易な操作を前提にしていること、などがあげられる。

対象業務の内容は次の通りである。

森林資源管理システムは、森林簿および森林基本図の情報をデータベース化し、森林組合が管理する森林の森林簿の作成、森林基本図（林小班界、林小班名を表示した白地図、樹種分類図、齢級分類図）の作図、林家台帳を作成する。

施業集団化システムは、間伐作業等の集団施業の施業計画を団地単位に作成する施業計画や、森林簿から必要な情報を検索・抽出し集団化を行いながら計画を立案する間伐等集団化などを行う。

林業労働力需給調整システムは、森林組合が抱えている林業労働者とその作業班構成を登録し、各班毎の作業進行を管理する。

素材生産管理システムは、素材生産に係わる立木材積の計算や事業費の見積（伐木造材作業、人力集材作業、集材機集運材作業、林内運搬車集運材作業、トラクタ集運材作業、索道運材作業、トラック運搬作業、その他の作業）を行う。

素材等在庫管理システムは、素材生産の委託業務の各工程を管理し、立木、伐採、林道までの搬出、土場集材、市場搬出のどの段階にあるのか、その材積を集計する。

林家経営システムは、林家が林業経営投資を行う場合の林業施業への投資と予想収益との関係を分析するもので、内部収益率や純現価、純終価、年平均純収益などの指標を用いている。

市場管理システムは、原木市場の販売物件の登録、入札、請求／精算、統計など一連の販売管理を処理する。

地域林業ネットワークシステムは、森林組合、自治体、林家、素材市売市場、製材工場などが利用するパソコン通信ネットワークシステムである。業務連絡や林業技術の紹介などを行う電子掲示板、木材市況などを提供するDB機能、会員相互間の通信を行うメールボックスなどの機能を提供する。

しかし、最もニーズが高いとして最初に開発された森林資源情報システムと施業集団化システムを導入している組合は、熊本県球磨村森林組合、和歌山県龍神村森林組合、島根県仁多郡森林組合の3組合に過ぎず普及は進んでいない。導入上の問題点をあげれば以下の通りである。

- ① 森林資源情報システムで使用する膨大な森林資源情報や地図情報の収集・

管理が大きなネックとなっていることがあげられる。従って、経営体質の差が大きく、事業規模が大小様々な森林組合では膨大なデータ収集・管理が可能な組合は限定されることになる。森林簿情報については行政から提供を受けることで整備が容易であるが、地図情報は森林組合が独自で作成し整備していく必要がある。このための費用負担や要員体制づくりが問題となっている。また、森林組合の情報収集は、プライバシーや私有財産の情報を扱うことから、林家と組合との関係や組合の指導力に大きく依存している。

- ② 結果として本システムの適用は、集団間伐等を現実的に実施している群馬県の下仁田町森林組合など組合委託が進んでいる地域が前提とならざるを得ない状況にある。森林組合は組合員から作業の委託を受け施業を行うという受け身の姿勢が中心であり、組合員に施業実施を積極的に働きかける事例が出始めた段階にある。

本システムは、地図情報システムをベースとして、森林資源情報を中心に、施業の集団化、林業労働力の需給調整、素材生産の管理など森林組合の現代的課題を踏まえた情報システムの構成となっている。今後このシステムを普及していくためには、①行政と一体となった森林資源情報の整備体制をつくり地域全体が情報整備に係わること、②林業労働力の需給調整を森林組合内にとどめず、より広域な流域単位で調整を行うネットワークとしていくこと、③施業の集団化を図り素材生産コストを低減するために、高性能機械の導入等のハード的な施策と一体化を進めることなどがあげられる。

(2) 森林組合の「森林資源情報システム」（静岡県森林組合連合会）

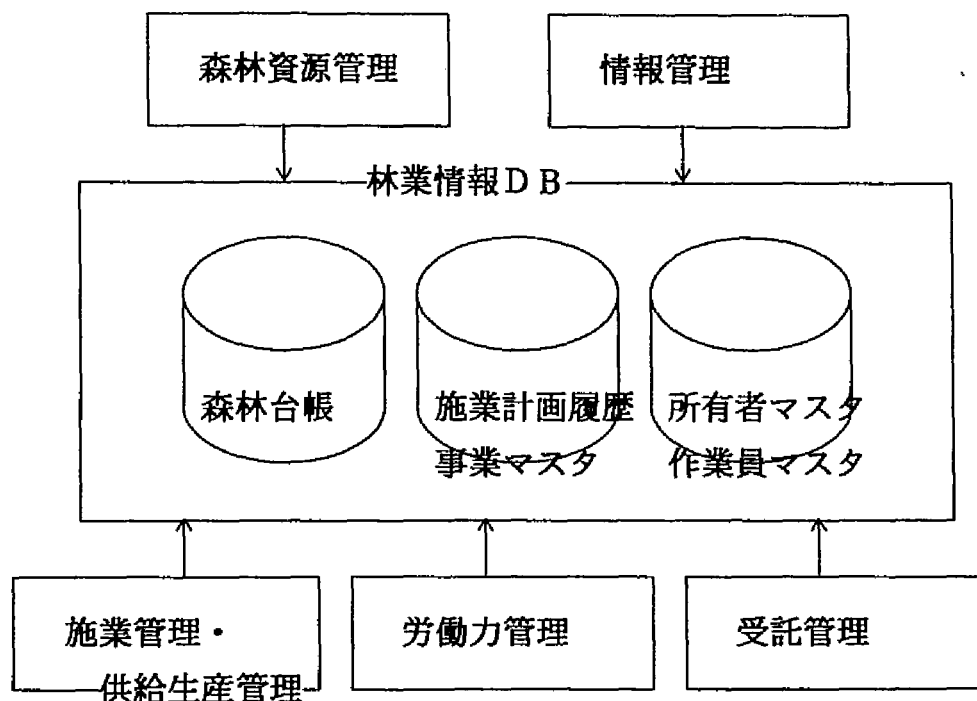
静岡県森連は県下に3ヶ所の木材共販所（天竜、岡部、富士）を持ち、県下34組合から原木の委託販売を行っている。取扱量は1989年に132千 m^3 で、流通する自県産材約52万 m^3 の25%を占めている。

「森林資源情報システム」（以下、静岡県森連システムと称す）は静岡県森林組合連合会と天竜地域の7森林組合が共同で、1986年に基本調査を、87年に概要設計、87年から89年にかけてプログラム開発を行っている。

静岡県森連システムの狙いは、静岡県森連が伐採の機械化を進める一つの方策として、自らの組織内に高性能機械とそのオペレータで構成する機械作業専門の作業班「林業メカトロ機械部隊」を設置し、林業労働対策と低コスト林業化に向けて総合的な施策を展開するなかで、森林資源情報と連動した労働力管理を行い、集団化による効率化、就労計画、労務費計算など事務合理化を図ることにある。

このため図Ⅲ－７の通り、森林資源管理をベースとして、施業管理や林業労働力の管理を連動し、施業計画の立案、施業実施計画の確定、施業スケジュールの管理（含む林業労働力）、施業実績（施業履歴）情報の収集、など森林施業に関する森林組合の一連の業務を処理するシステムの構成となっている。

図Ⅲ－７ 静岡県森連システムの構成



対象業務の処理内容は次の通りである。

森林資源管理システムは、組合員の森林台帳の作成、管理を行い、森林現況表、施業計画の認定申請のための「森林の現況ならびに施業計画」を作成する。また施業対象（伐採、造林、保育）林分を抽出し、林家への案内とともに長短期の施業計画を作成する。

施業管理システムは、森林資源管理で作成した長短期の施業計画にもとづき、年度の施業計画を確定し、労働力管理と連動により効率的な施業とその進捗、実績管理を行う。

供給生産管理システムは、施業計画にもとづき施業集団化の調整を行い作業班のスケジュールの確定と作業指示、実績管理を行う。また、検尺報告にもとづき素材の生産・出荷の進捗、実績管理を行う。

労働力管理システムは、施業計画にもとづき、作業班、作業員の就労計画、個別事業計画における作業指示、出来高管理、事業別作業種別労務費の算定、就労諸統計の作成を行う。

受託管理システムは、林家の指導・育成とサービスを目的として林家の家族構成、経営内容と規模、経営動向、施業履歴等の情報管理を行う。

情報管理システムは、森林組合と県森連情報センターをネットワーク化し、森林情報の有効活用を図る。

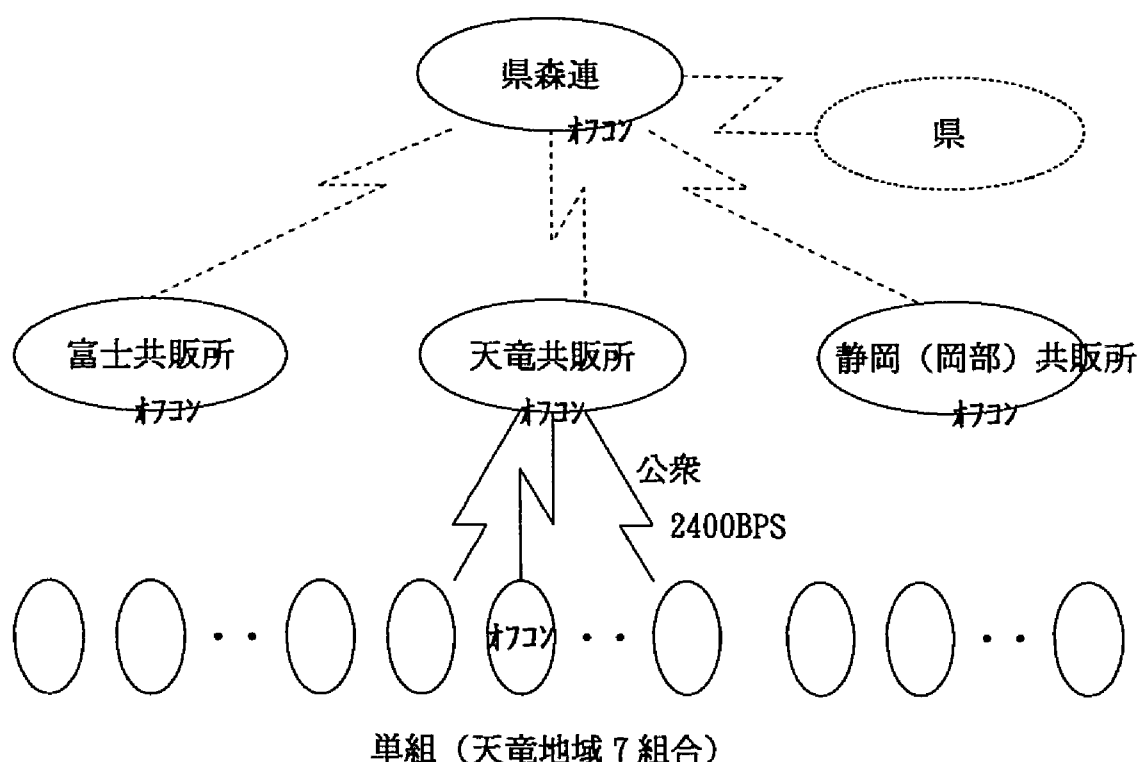
このシステムの開発体制は、天竜地域の7森林組合と静岡県森連が共同でソフト開発を進めたもので、システム開発体制の参考とすべき一つの事例といえる。総事業費5,600万円で国、県、市町村、県森連が出資し、県森連の出資分は7組合と県森連で等分している。また、システムの運営は、森林情報のデータ作成費として県、市町村の助成をうけ、地域全体としての森林資源情報の整備を進め、少なくとも森林施業計画の認定者の森林資源情報をDB化し、施業計画管理の合理化、効率化を図っている。また、林家、森林組合、県森連の関係を強化し、林家に対する経営指導、育成を通して、県森連の素材集荷力の強化を図っている。

導入状況は、天竜地域の7組合に限定されている。天竜地域以外の組合については財務会計システムなどを導入し各単組のOA化を進めており、最終的には25組合に静岡県森連システムを導入していく予定である。単組のコンピュータの習熟レベルに応じて、比較的必要性が高く、導入が容易な財務会計システムなどからスタートする進め方は参考となる。

今後の計画を示すと図Ⅲ－8の通りである。森林組合と共販所、県森連をネットワークで結び、単組から素材の出荷データを共販所に、共販所から精算データを単組に伝送する計画である。既に90年末より天竜森林組合と天竜木材センターとの間でフィールドテストを始めており、問題点を解決したうえで他の組合とのネットワーク化を進める計画である。また、最終的には県の森林簿作成システムとも接続し施業計画の申請、変更などの情報交換を行う構想である。

本システムの特徴は、①施業履歴など森林資源情報を充実し、森林組合が林家に保育、伐採を促進する働きかけを支援するシステムであること、②情報化の効果を森林組合内の点から共販所ネットワークへ面として広げていく形をとっていること、③県森連が高性能機械を導入し、単組が森林資源情報を管理し伐採の集団化、計画化を進めるというローコスト林業を目指した役割分担を行っていること、などであり、地域ネットワークのモデルとなる事例である。

図Ⅲ－８ ネットワーク計画

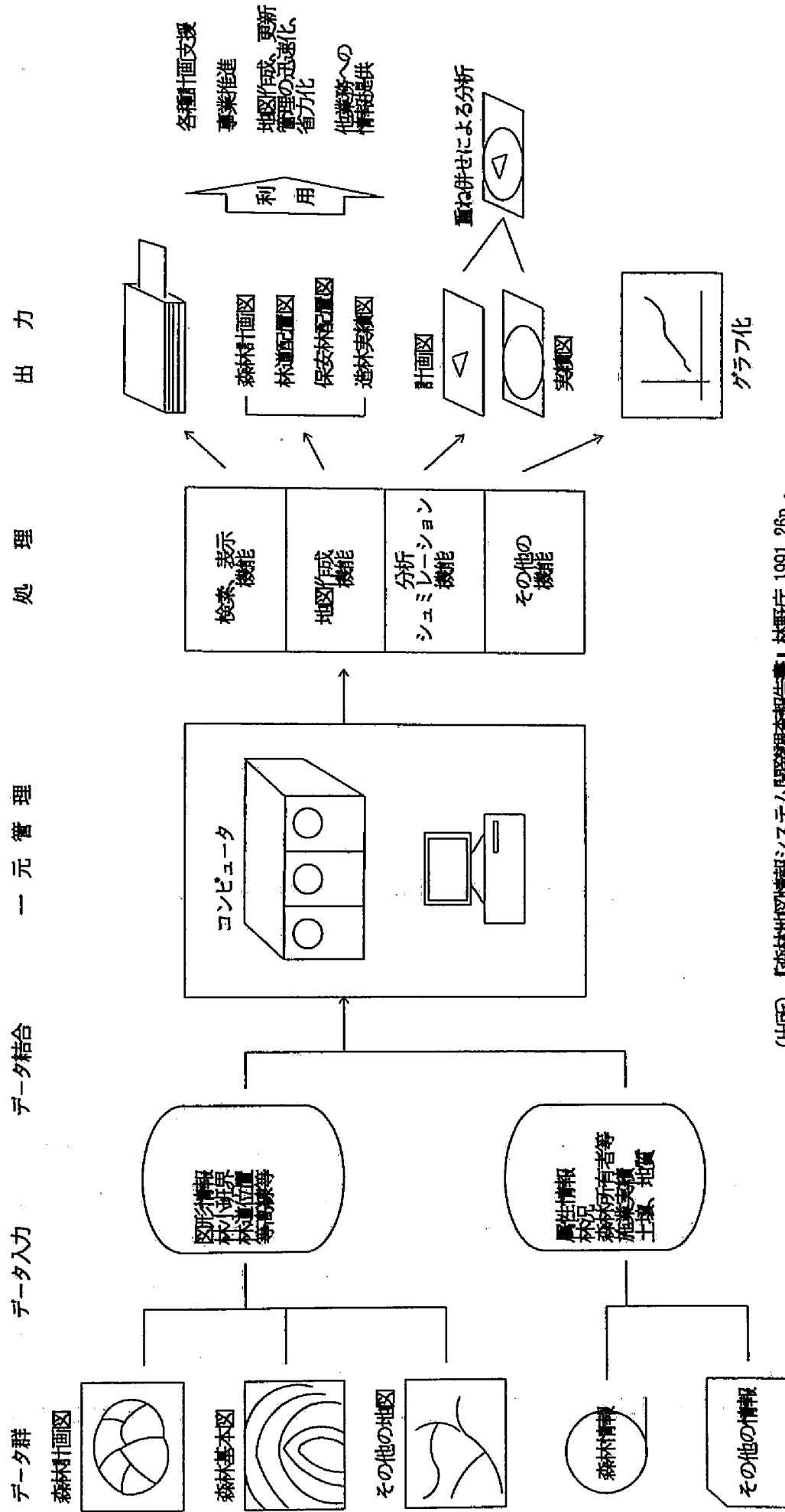


(3) 「地図情報システム」（林野庁）

「地図情報システム」（以下、北海道庁システムと称す）は北海道林務部が林野庁の委託をうけ1992年に開発した地図情報システムである。林務行政では、地域森林計画や林道計画の立案にあたって森林現況を森林計画図上に表現し、分析・判断することが多い。地図上に表現することで位置関係、面的な広がりや相対関係を視覚的、感覚的に把握でき、詳細な数値情報とあわせることで適切な判断が可能となる。そこで、森林資源情報のテキスト情報（数字や文字）と地図情報を関連づけ、コンピュータで統一的に管理することで計画業務で利用するシステムとして地図情報システムが開発された。

北海道庁システムの概要は図Ⅲ－９に示す通りである。森林計画図、森林基本図をベースに林小班界、林道位置、等高線をポリゴンデータ（地図データの表現方法の一つで、線の集合として閉鎖した領域を示すデータ）などで表し、属性データ（地図データを中心として、該当領域の属性を表すテキスト情報）として森林資源情報や施業計画データ、造林事業データ、林道現況データ、保安林台帳データなどをデータベース化する。

図Ⅲ-9 北海道庁システムの概要



(出所) 『森林地区情報システム開発調査報告書』林野庁, 1991, 26p。

利用面では、定型処理、任意処理、更新処理に分けられる。

定型処理では森林計画図や森林基本図、森林位置図、森林施業計画位置図、施業計画立案用現況図、造林実績図など森林計画立案に必要な基本的な各図をA 0サイズで出力する。

任意処理は属性データを任意に抽出し森林計画図等上に表現する処理で、属性別各種出力図、開発予定位置図、森林資源一覧表、森林施業計画内容図、施業計画立案用現況図などを出力する。任意処理の地図サイズはB 4、A 3、A 0の3種類を選択できる。この処理は、森林資源の詳細な現況を分析するための処理である。樹種別や齢級別の資源分布状況や、地利級別など必要に応じて様々な使い方が可能である。

更新処理は地図データや属性データの更新処理である。

本システム開発にあたって、90年に各都道府県の森林計画業務担当者を対象に既存の森林簿作成システムについてのアンケート調査を行っている。その中で、森林簿を地域森林計画の樹立時に更新する県が36県で78%と最も多く、森林簿を毎年更新するかどうかの意向では現在検討中、行える条件が整えば行いたいがあわせて32県、82%に達している。既存システムの問題点としては、「事業等が多様化し目的にあったものが出力されない」、「人員が不足している」という意見が多くなっている。出力帳票については26県が平均31表を出力しているが、その評価は「数が多くて管理が大変」、「毎年更新していないので古いものを使わざるを得ない」という意見が多くなっている⁽¹⁰⁾。

このアンケートはシステムの機能や運用に関して二つの問題点を提起している。第1は森林簿の更新、言い換えれば森林現況の把握に必要な森林施業データの把握が、人員不足もあり非常に困難になっていることを、第2は、出力帳票数は多いが、目的に合致した帳票が少ないことを示している。

本システムはこの様な問題点を解決する手段として開発されたものであり、その特徴は、森林資源情報を数値として集計、分析するだけでなく、地図上に表示し視覚的に森林の現況把握、分析を進める情報活用を目指したシステムであるといえる。北海道庁では、既に林業指導事務所で情報を収集し、毎年照査が行われていること、200m四方の平面直角座標である「スケアー」で既に管理していること、コンピュータ運用を経験した人材が多いことなど北海道の特殊な状況がこれを可能にしている。

この地図情報システムを利用するにあたっては、①森林簿のテキスト情報や地図情報等の蓄積がある程度必要であること、②コンピュータ経験者が育成されて

いることが前提となっている。このため、地図情報を保有していない他の都道府県が本システムを利用することは難しく、まず森林資源情報や地図情報を収集、整備することが必要となっている。

(4) 「NICE-VAN」(日栄不動産)

日栄不動産㈱は、木材市売市場や外材、住宅機器販売など住宅資材を取り扱う大手木材総合問屋である。木材関連事業だけでなく、不動産開発事業なども行っている。

同社は、自社の市売市場が利用する販売管理システムや経理システムの開発を系列の会社で行っており、さらに取引先である住宅資材の販売業者(仲買)の販売管理システム「木太郎」を開発し、販売するなど、情報化を積極的に進めている。

「NICE-VAN」(以下、日栄システムと称す)は、同社の住宅資材事業本部の取引先である約5,000社の仲買と仕入先である住宅機器・建材メーカーを結んだオンライン受発注データ交換システムであり、1991年に稼働させている。

そのネットワーク図は図Ⅲ-10に示す通りである。日栄不動産のホストコンピュータと仲買や仕入先のコンピュータを公衆回線またはISDN(統合サービスデジタル網)で結んでいる。また、社内の各営業所とは専用線で結ばれている。

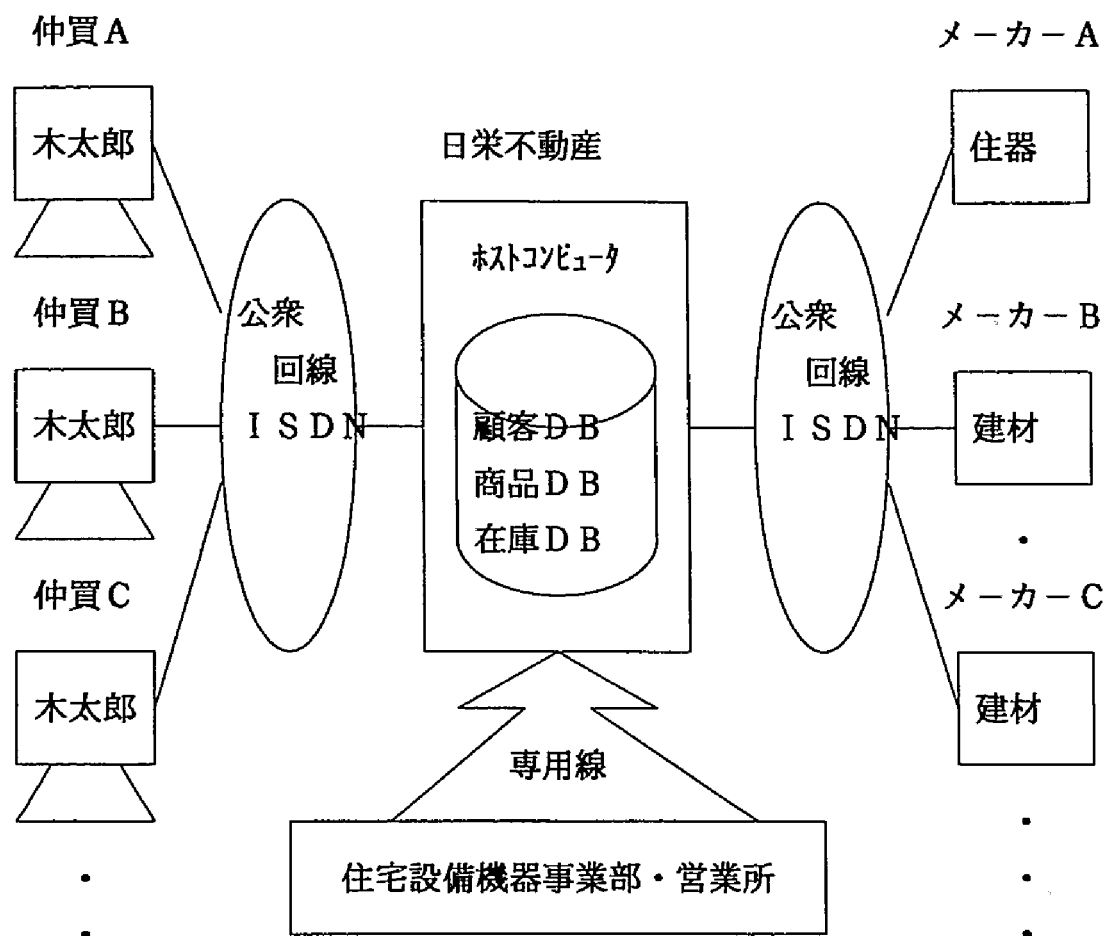
処理内容は、仲買との間では受発注処理や、商品単価、日栄不動産の在庫状況の照会、納期などの問い合わせ処理などを行い、仕入先との間では発注処理を対象としている。

受発注処理は、仲買が住宅設備機器・建材メーカーの約20万点の商品を対象に発注を行うものである。発注データはその仲買を担当する営業所に振り分けられ、営業所で受注処理、在庫引当、出荷処理等を行う。また、商品単価、日栄不動産の在庫状況の照会処理は、仲買の端末からホストコンピュータに情報を照会するオンライン処理である。納期などの問い合わせ処理の場合は、仲買の問い合わせに対し、その仲買を担当する営業所がオンラインで回答する、メッセージ交換処理である。仕入先への発注処理は日栄不動産から住宅機器・建材メーカー21社に対するものである。

本ネットワークシステムの狙いは、取引先である仲買の発注業務の合理化を支援し、同社の問屋機能を強化することにある。

その特徴は、一つには仲買の端末ソフトの提供を含めたネットワーク構築を進めていることである。端末ソフトは、同社が開発した「木太郎」を利用し、販売

図Ⅲ－１０ NICE－VAN（日栄システム）



（出所）日栄不動産資料

管理業務にオンラインネットワークによる発注業務を追加している。これにより、仲買は端末１台を導入すれば受注、売上、発注、仕入、在庫の各業務をこなせることになる。

二つには、住宅機器・建材のメーカー別、商品群別の商品検索を提供するなど発注作業が容易なシステムであり、操作性を重視したシステムとなっている。種類の多い住宅機器・建材の誤発注を少なくするなどの効果が期待されている。

本システムは91年に首都圏にある日栄不動産の２営業所と仲買３社で運用を開始しているが、96年には同社の25営業所と取引先５00社に拡大していく計画となっている。

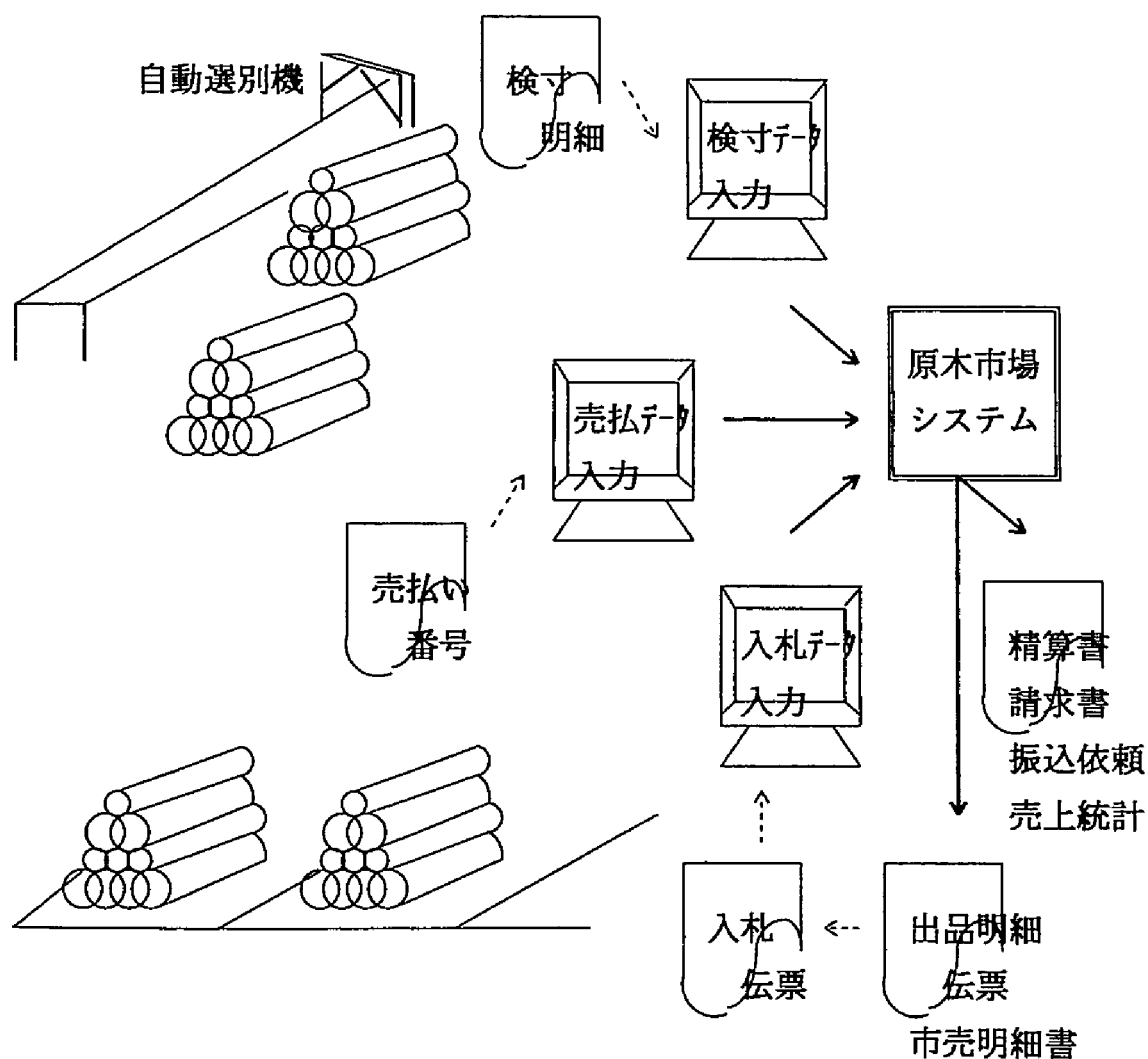
(5) 個別企業のO A化等情報システム

原木、製材品流通に係わる各業態の中でO A化が比較的早くから行われている個別企業の販売管理システムについて以下に考察する。

①原木市売市場の販売管理システム

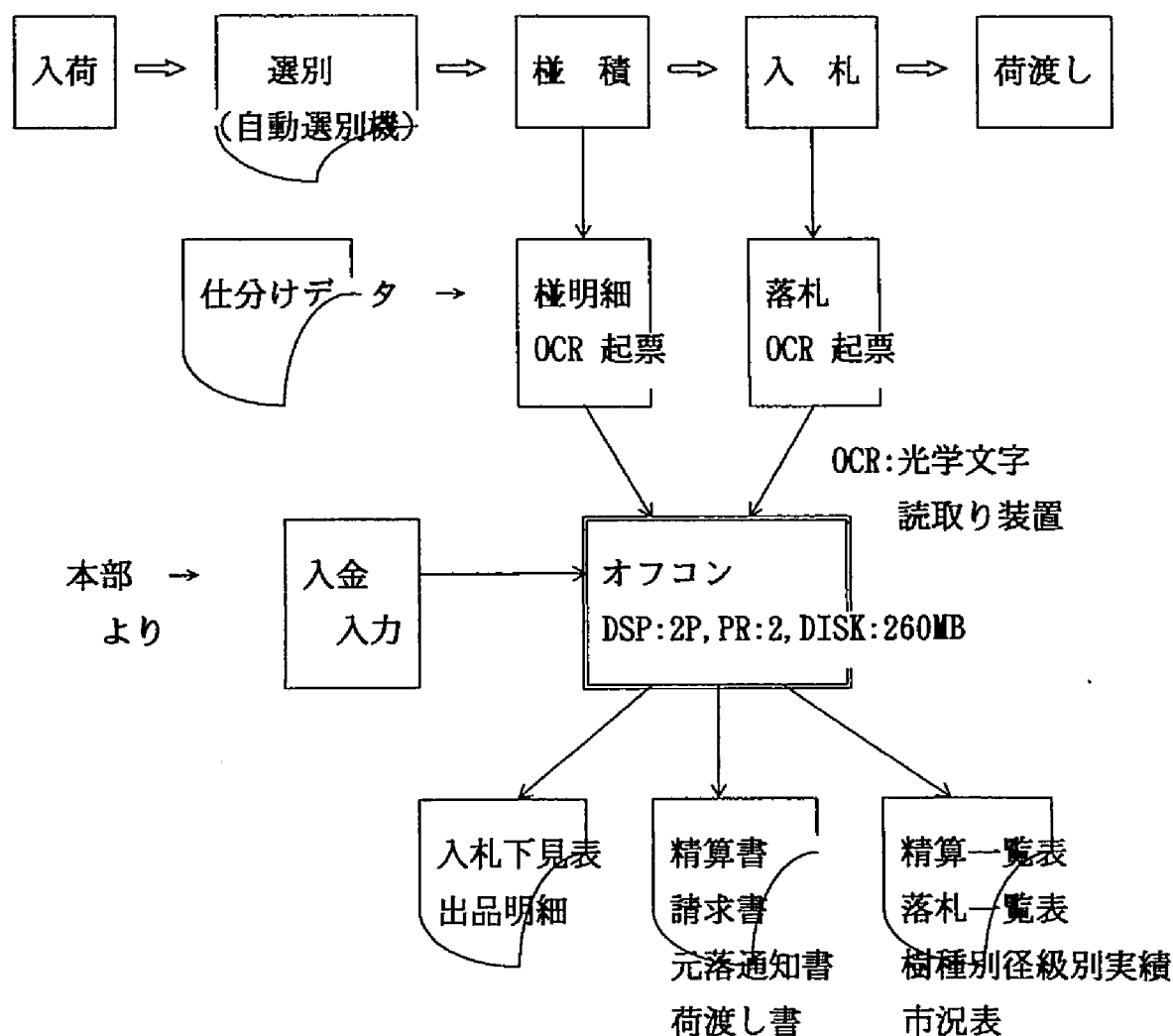
原木市売市場では比較的早くからコンピュータ利用が進んでおり、原木市売市場の請求・精算処理や売上統計など販売事務の効率化を目的とした販売管理システムが構築されている。群馬県の素材流通センターで使われている販売管理システムを示すと図Ⅲ－１１の通りである。

図Ⅲ－１１ 原木市売市場システム（群馬県素材流通センター）



集荷した原木の荷主別の集荷情報や積積情報を入力し、出品明細等を入力する市日前処理、セリ・入札結果を入力し出荷伝票や請求書、荷主への精算書を発行する市日処理、集荷・販売統計など業務統計を出力する市日後処理、その他、売掛管理や荷主や買方、樹種等のマスター管理などの業務で構成されている。このシステムでは原木の荷主別の集荷情報は手入力であるが、近年セリ結果をOCR（光学式文字読取装置）を利用してデータを入力するシステムも増えてきている。静岡県森連の原木市売市場では図Ⅲ－１２の通り、セリ結果はOCRを利用するなど市場毎の工夫が見られる。

図Ⅲ－１２ 原木市売市場のシステム概要（静岡県森連）



原木市売市場の販売管理システムは市売市場の経営形態や規模に応じた様々な情報システムが開発され活用されているが、収集した販売情報の活用は市場内部に限定した範囲にとどまっている。また、受入検収、出荷、土場管理など物流管理と連動した情報システムや原木流通に係わる荷主や買方とのネットワーク化など対象業務の拡大が望まれている。

②製材工場の販売管理システム

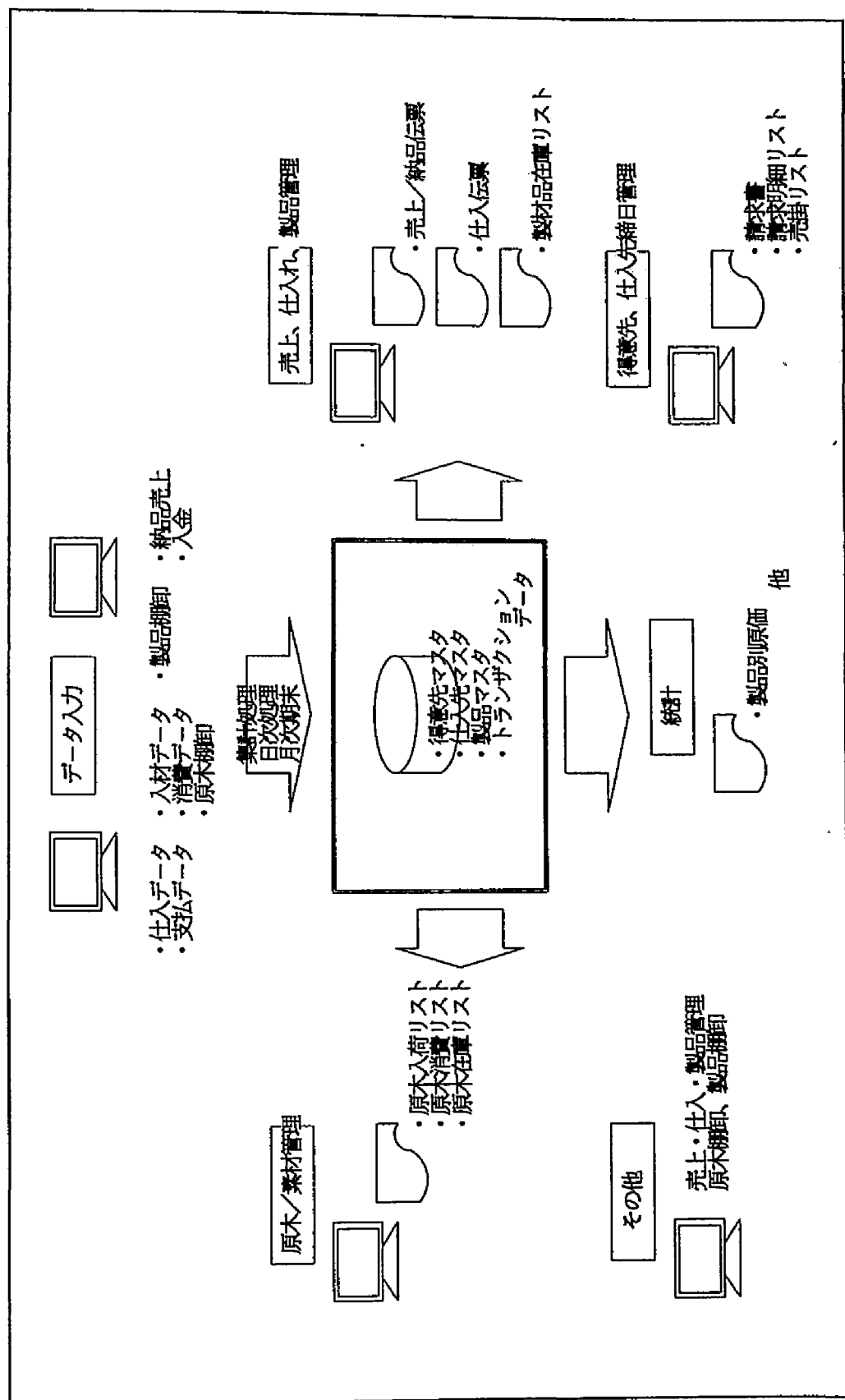
宮城県の地場販売型製材工場であるN材木店の販売管理システムは図Ⅲ－１３の通りである。このシステムは、経営者自らもコンピュータを勉強しながら苦勞と工夫を重ね、ソフトハウスに委託して開発したシステムである。

対象業務は販売管理と原価管理である。販売管理の流れは出荷処理、請求処理、入金処理の流れとなっており、受注即出荷という地場販売型製材工場の販売管理システムとなっている。

本システムの特徴は、地場販売型の製材工場に必要な製材コストが計数的に把握できるシステムであることである。製材品市売市場から製材品を仕入れる場合、仕入価格と販売価格との差から粗利が比較的容易に計算できるが、自社工場で挽く製材品の場合、利益が出ているのか赤字となっているのかが不明である。このため、原木購入価格や原木消費量を入力すると、製材コストが把握できるようになっている。粗利を出来るだけ把握したいという経営者のコンピュータの利用目的意識が強く現れている。

製材工場の販売管理システムは、市売市場出荷型の大型製材工場や、本システムの様な地場販売型の製材工場など経営上の特徴にあわせた情報システムが開発され、その利用効果も評価されている。しかし、販売事務のO A化は進んでいるものの、収集した販売情報の活用は充分とはいえない。

図Ⅲ-13 製材工場の販売管理システム（宮城県N材木店）

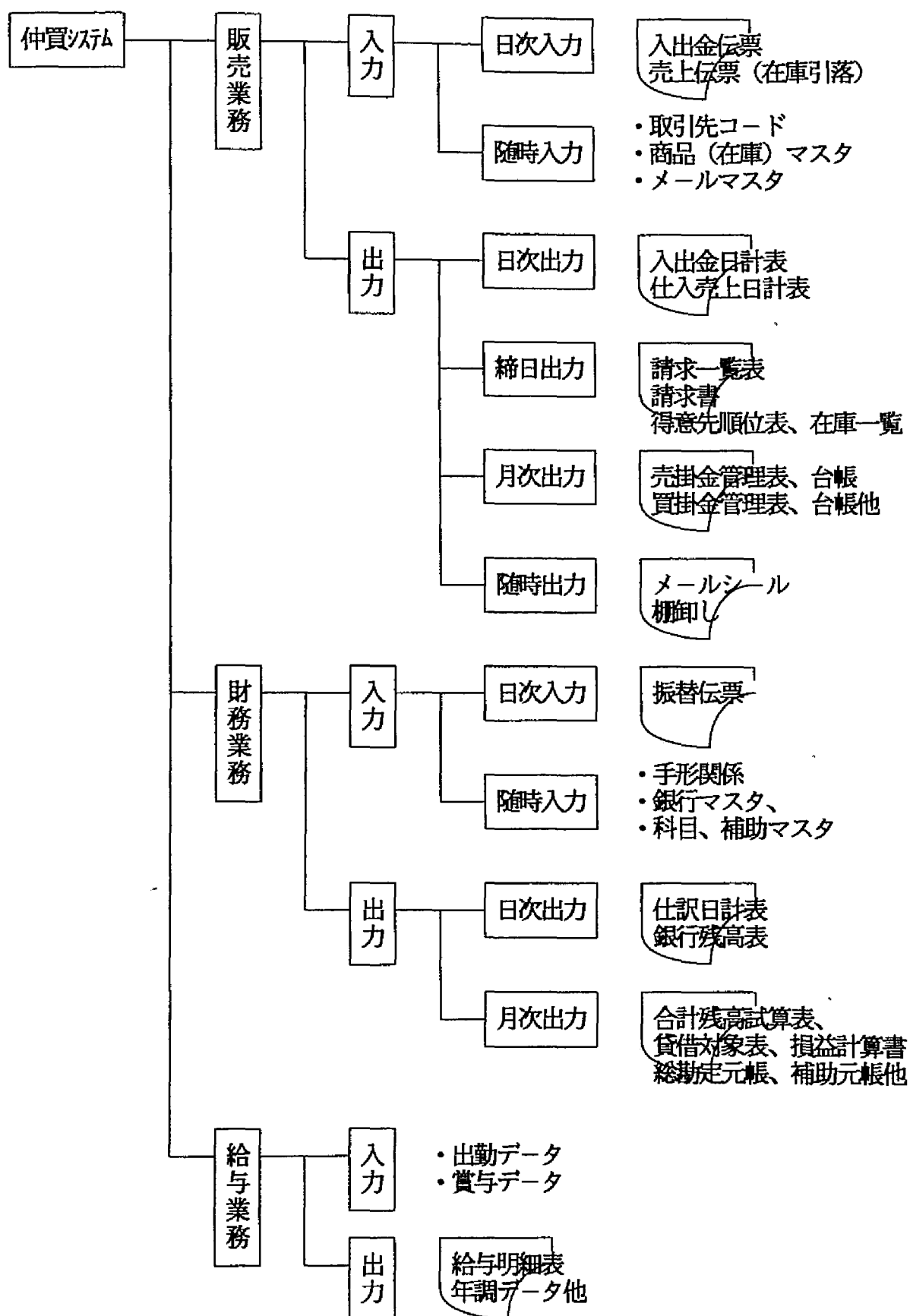


③仲買の販売管理システム

仲買でも大規模層、さらには建材・住宅機器などを大量に取り扱っている企業の場合には、既にＯＡ化が行われている。Ｔ木材企業の場合には図Ⅲ－１４に示したように、商品（在庫）マスタを持ち、売上伝票を出力する際に在庫を引き落とし、締日に在庫一覧を出力するなど販売業務の中に在庫管理が組み込まれている。勿論、コンピュータに組み込む前提として在庫管理方式が明確に確立されているわけである。この場合の在庫管理は、製材品については本単位の在庫管理を行っており、さらに在庫の原価計算においては平均価格や最新の仕入価格で算出するのではなく、その商品を過去に仕入れた単価と、最近に購入した単価をローリングして平均原価を出すというユニークな方式を確立している。そして、この仲買のＯＡ化の最大のメリットは、詳細な在庫把握にある。

仲買の販売、財務、給与など事務処理上必要な業務システムはこの事例以外にも少なくない。今後は、大工・工務店への支援システムや木材需要拡大に向けたネットワークシステムなど仲買の戦略的な情報システムの構築が期待されている。

図Ⅲ－１４ 仲買の販売管理システム（T木材企業）



（出所）『木材取引情報ネットワークシステム開発事業調査報告書』
（財）日本木材備蓄機構，1988，31p。

5. 林業における情報化の新しい取り組み

(1) 産地体制の整備に係わる情報化ニーズ

1990年に宮城県で行った県産材産地体制整備事業では、情報化を含めた体制整備構想が樹立されている。

同県の木材流通の特徴は、木材の生産県であるというよりは、仙台市を中心とする消費県であることにある。木材消費のうち外材が7割近くに達すると推定され、県産材の流通・加工体制整備にあたっては、外材との直接的な競争を避けて通れない状況にある。

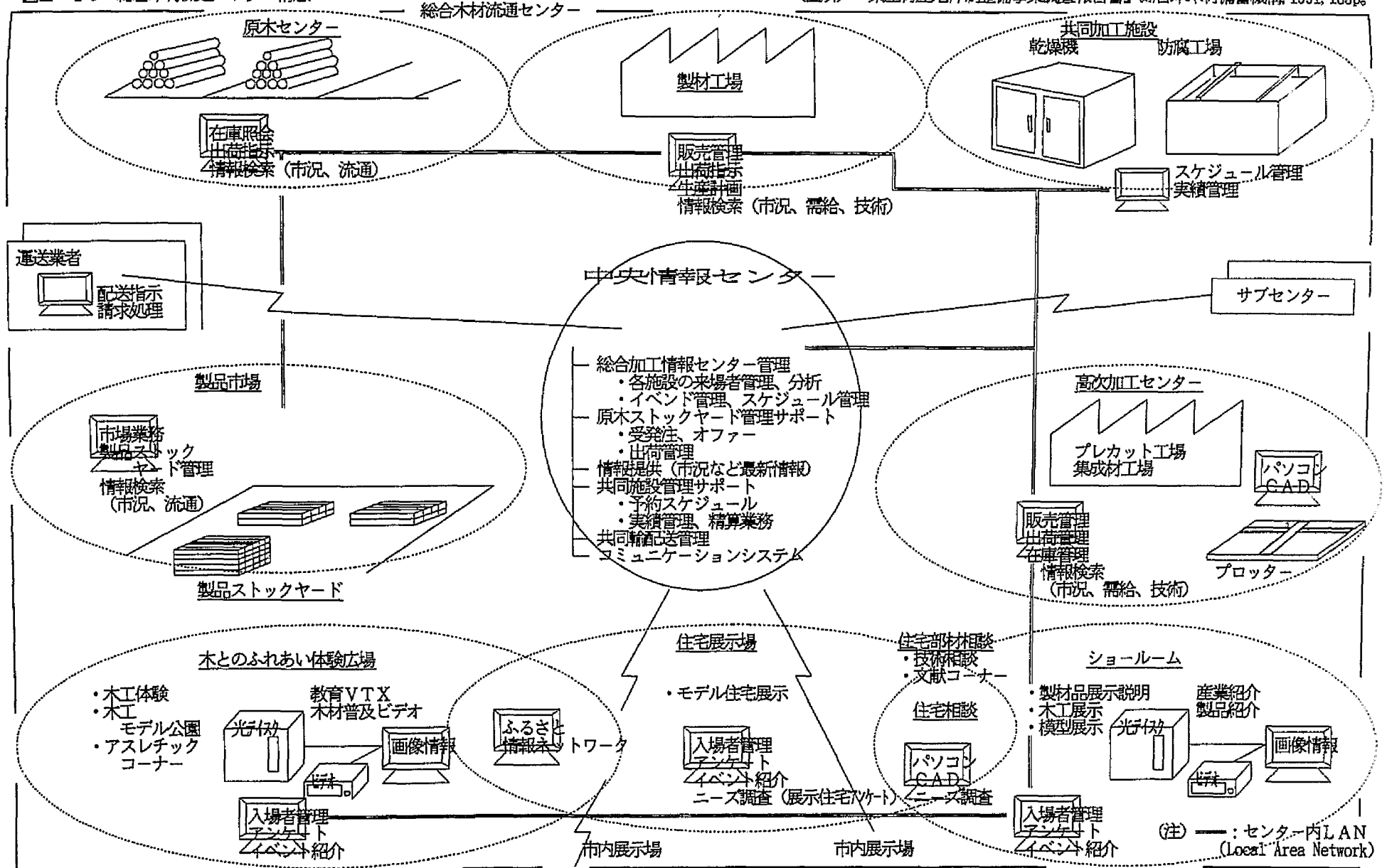
県産材の産地体制整備の課題としては、①県産材の販路確保に必要な価格競争力の強化、②近年の住宅資材の消費構造の変化、マーケットニーズの変化に即応した商品戦略の策定と地域材の特性を活かした商品開発、③在庫、品揃えなど産地側の流通機能の創出、④共同ストックポイントや共同輸配送など地域ぐるみの流通コスト削減などがあげられている。

このため、県産材の産地体制整備に必要な対策としては、図Ⅲ－15の通り総合木材流通センターを中心とした消費地対応型のハード、ソフト対策を計画している。総合木材流通センターに原木センター、製材工場、製品市場、乾燥機等共同加工施設、プレカット等の高次加工センターを配し、加工・流通を一体化した団地を構想し、さらに住宅展示場、ショールーム、木とのふれあい体験広場など消費拡大のための施設を持つ総合拠点作りを目指すこととしている。これらのハード施設を縦横に連携させるのが中央情報センターであり、これを核にして原木ストックヤード管理や共同施設管理などハード施設を効率的に運営するための情報化と、製品紹介など消費者に対する情報発信、消費地ニーズ調査などの川下情報の収集を図る情報化を目指している。

本事例は宮城県仙台市という東北最大の消費地で行われた整備事業である。消費拡大や消費地ニーズの情報収集などを行う総合拠点センター方式は、消費地型産地の情報化を進めるモデルとなるであろう。産地体制整備では、地域特性に応じて様々な施策が必要となるが、ハード的な施策だけにとどまらずハード施設を効率的に運用するための情報システム化などソフト対策が必要である。

図Ⅲ-15 総合木材流通センター構想

(出所) 『県産材産地体制整備事業調査報告書』(財)日本木材備蓄機構, 1991, 135p.



(2) 流域管理システムに係わる情報化ニーズ

流域管理システムを具体化するために、1991年から林野庁の補助事業として流域林業活性化推進事業が各地で取り組まれている。その事業主体となるのが活性化センターであり、各計画区では流域の活性化基本方針、原木流通改善指針、高性能機械作業システム方針等が樹立されている。

福島県東白地域が91年に実施した流域林業活性化推進事業を取り上げ、そこで構想されている情報システム化のニーズをみてみよう。

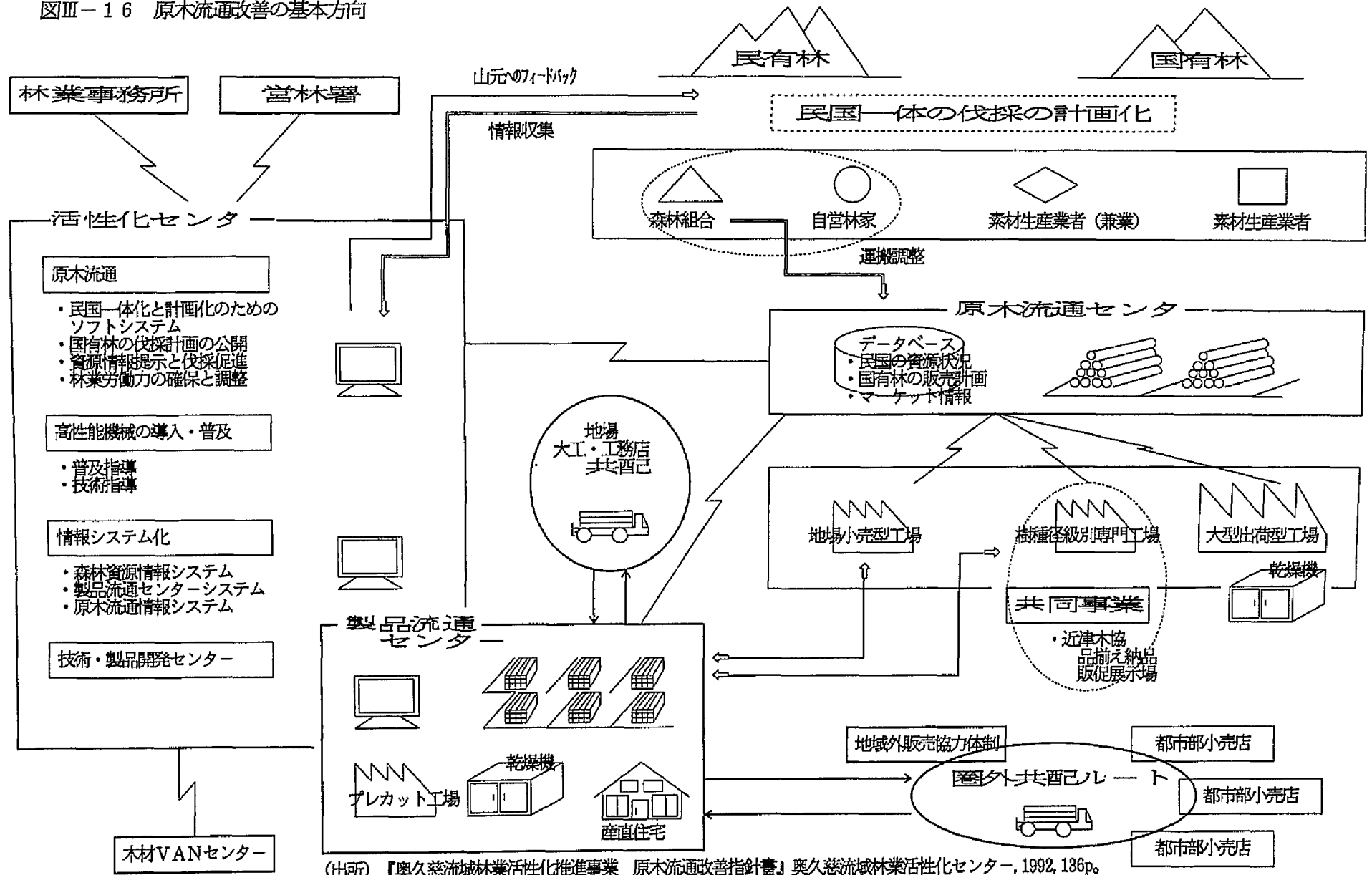
東白地域は福島県の南端に位置し、総面積 6.2万haで、林野率が79%に達する県内有数の国産材産地である。民有林の人工林率が58%と非常に高く、本地域の森林資源は間伐期から主伐期に移行しつつある人工林成熟地帯である。また、国産材の流通、加工体制もある程度整備が進み、製材品の大都市（首都圏）出荷型産地でもある。

本地域の林業構造の問題点と課題は、①素材生産過程の組織化、計画化が立ち遅れていること、②地域内で生産された原木が原木のまま地域外、特に県外に流出していること、③製材工場の分化・分解が進行し、産地ブランドの統一化に向けた動きが弱いこと、④林業労働力は当面確保されているが、新規参入労働者が少なく、労働条件の整備が立ち遅れていることなどがあげられている。

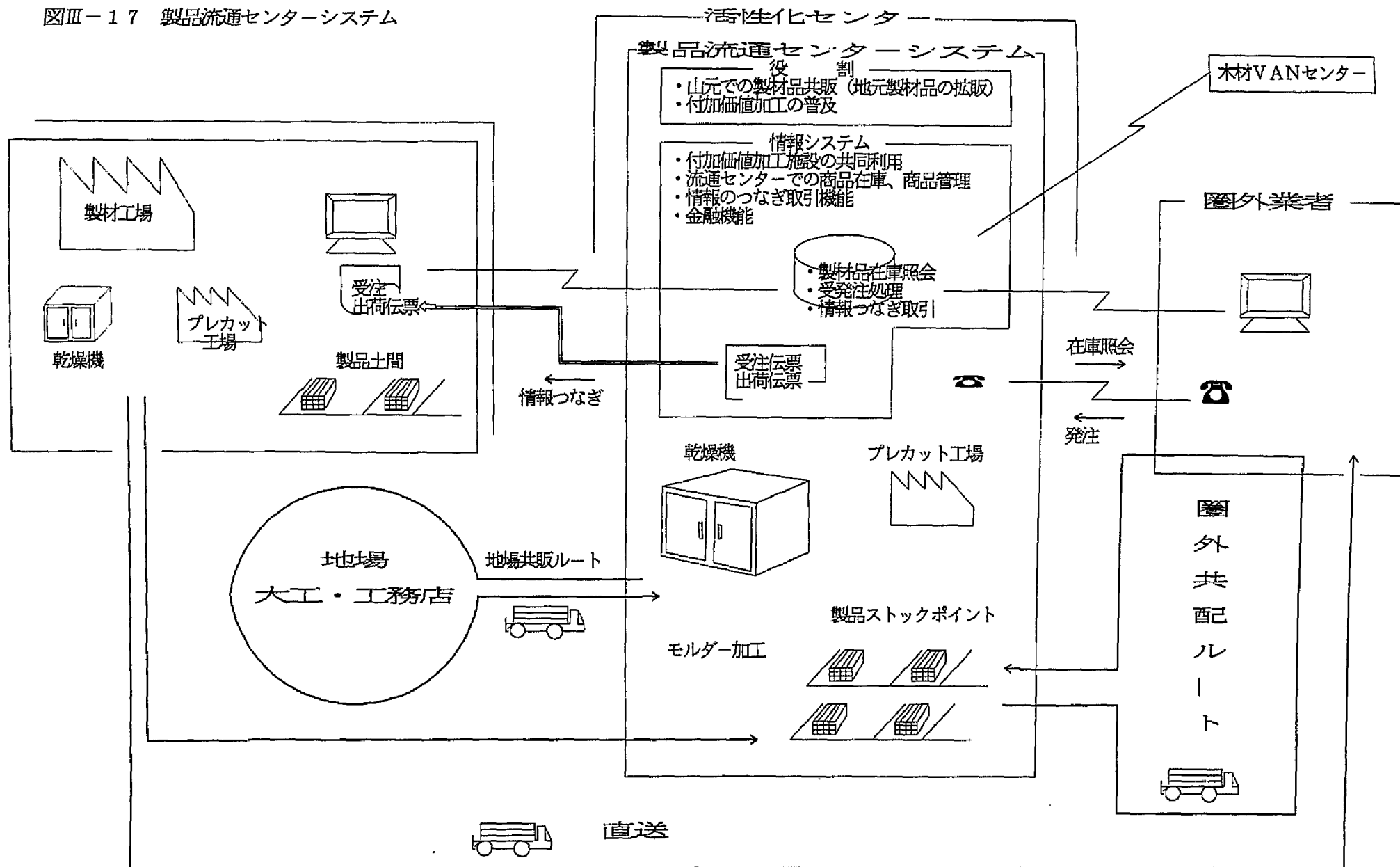
これらの課題を改善するため図Ⅲ－16の通り原木流通の改善の基本方向が示され、その骨子は、①活性化センターを中心とした民有林と国有林とを一体化した素材生産体制の整備、②原木市場を中心とした合理的な流通機能の整備、③製材工場やプレカット工場による商品開発機能と市場創造的なマーケティング活動の強化を目的とした製品流通センターの設置などとなっている。

製品流通センターは、本地域が東京圏の大消費地市場に近いというところにあり、産地に製品在庫を持ち、ジャストインタイムの取引に積極的に取り組むこととしている。このため、図Ⅲ－17の通り、製品ストックポイントに規格化された製材品を在庫し、付加価値加工施設の利用、共同輸配送、情報のつなぎ取引機能、金融機能、などの各機能を支援する情報システム化を図り、都市部との短納期、大量注文に対応できる販売体制を確立する。

図Ⅲ-16 原木流通改善の基本方向



図Ⅲ-17 製品流通センターシステム



(出所) 『奥久慈流域林業活性化推進事業 原木流通改善指針書』奥久慈流域林業活性化センター、1992、137p。

(3) 地域木材V A Nへの取り組み

愛知県の東海木材相互市場は1991年に製材品の情報取引の具体化に向けた地域木材V A Nシステムの検討を行っている。

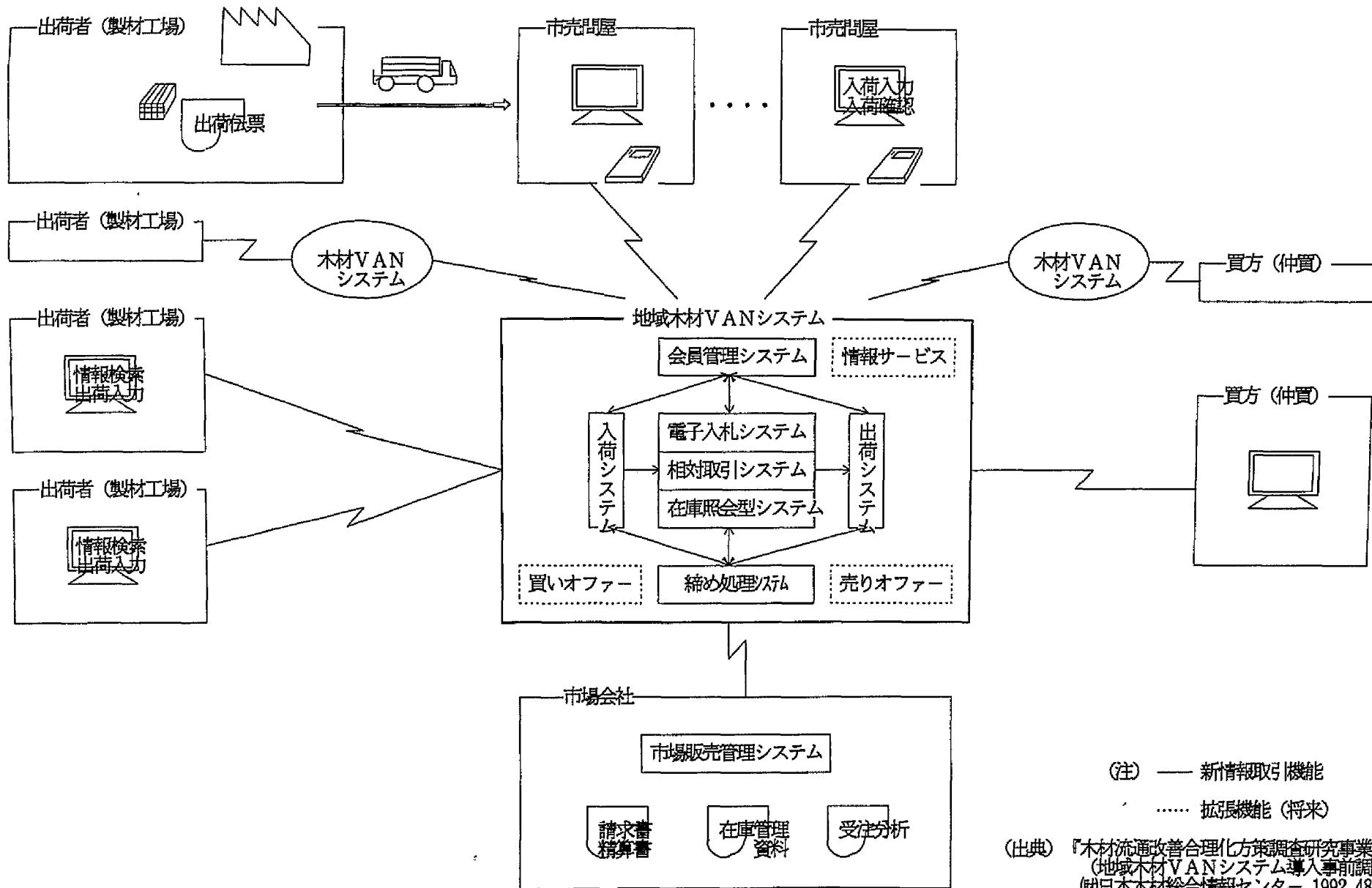
愛知県の木材市場は、東京都、大阪府に次ぐ第3の巨大木材消費市場である。木材市売市場の製材品取扱量は27万 m^3 で、このうち他県からの入荷量は21万 m^3 で78%を占め、一方他県への販売は11万 m^3 で42%に達しており、中京圏を中心とした広域集荷・販売を行う集散市場を形成している。木材市売市場が原木流通の51%、国産材製材品流通の17%を占め、その役割が著しく高い⁽¹¹⁾。

地域木材V A Nシステムは図Ⅲ－18に示す通りである。製材品市売市場と出荷者と買方をネットワークで結び、受入・検収システムや情報取引を行う情報取引システム、売れ筋などの情報提供システムなどからなり、将来的には、売・買オファー取引や情報サービスへの拡張を図ることとしている。商圏としては、愛知県との結びつきが強い、岐阜県、三重県と奈良県を想定している。また取扱商品は、①規格・品等などで標準化が可能な商品、②継続的に取引される商品、③取扱量の多い商品を対象に特等から2等の4品等のスギ、ヒノキ 1,250種を目標に定めている。

電子入札システムや、在庫紹介型の受発注システム（見本取引）、さらに現物だけではなく先物の予約販売を行う予約販売（オファー）システムなど情報取引は、取引形態の多様化に対応していくもので、商流と物流を分離し、土地価格の安い郊外の物流センターから効率的な配送を行うことで、ジャストインタイム取引や在庫機能の要求に対応するものである。また、販売単位も樹種、規格別に商品をバンドル単位に販売することから、家を建てるための構造材を組合せた商品の提供など商品アッセンブル機能を付加した商品管理を進めていく。

このような地域木材V A Nシステムの導入目的は、市場会社の経営合理化だけにあるのではなく、流通機構全体の問題として出荷者、市売問屋、買方のそれぞれがメリットを享受し、全体として流通合理化を図ることにある。システム利用者のメリットや地域全体としての導入効果など総合的な観点からシステムを考えている。

図Ⅲ－１８ 地域木材VANシステム



6. 林業における情報ニーズと情報システムの評価

(1) 林業における情報ニーズの動向

林業生産に係わる情報ニーズは、市況・流通情報や行政施策情報、林業技術情報等既存の公開情報に対する情報ニーズが強い。しかし、これらの情報利用に対する林家のアンケート結果は、「情報が少ない」、「大雑把」、「遅い」、「自由に利用できない」といった不満が多く、情報流通のあり方が問われている。これを改善する方策として情報ネットワークによる情報提供が必要となろう。既存の情報以外の情報ニーズについては、現状では利用されていない情報を活用して新たな情報源とするもので、森林資源情報や林業労働力情報などを施業の計画化、集団化を図る情報として活用していくことが目指されている。これらの情報は膨大で長期にわたる情報管理が必要であること、情報の中から目的に合致した的確な情報を検索するなど情報処理技術の活用が必要であり、コンピュータによる情報管理が欠かせない。また、林家と森林組合、素材生産業者を結ぶネットワークシステムの構築は立木の販路拡大や安定確保を図るためにも不可欠になってきている。

原木流通に係わる情報ニーズは経営情報の充実と企業間の情報通信にある。そして、市況等の統計情報を積極的に川上に流すだけでなく、受発注データの交換など情報取引の推進や物流情報を使って直送の仕組みを作るなど、原木流通の合理化に役立てることが必要となっている。また、規模の大きい原木市売市場ではコンピュータの導入が進んでおり、情報化の効果を企業内にとどめず企業間に拡大していくこと、ネットワークシステムの構築を通じて取引先の情報化を積極的に支援していくことが求められている。

製材品加工・流通に係わる情報ニーズは、原木流通と同様に受発注情報や在庫情報、物流情報などの経営情報を企業間に流通させ製材品の加工・流通の合理化に役立てることが必要となっている。また、取引先を支援する情報システムの構築が必要となっている。製材品加工・流通を担う製材工場、製材品市売市場、問屋、仲買では規模の大きい企業でコンピュータの導入が進んでおり、蓄積された経営情報を企業間で流通し情報を多目的に活用していくことが求められている。例えば、企業内の管理情報としての在庫情報を取引先に公開しオンライン受発注を行うことで、受発注の事務の省力化を図り、発注から納品までのリードタイムを保障し流通全体として在庫量を減少させる流通の合理化に活用することである。

以上のように、林業における情報ニーズは既存の公開された統計情報や技術情

報だけでなく、経営情報を企業間に流通させ、原木や製材品の流通に活用すること、情報発信機能を付加し流通機能を強化する方向にある。このようなニーズに対応するには、情報ネットワークシステムを構築し、情報通信と情報の共有化を図り、情報の多目的利用を進めるなど情報処理の高度化が必要となっている。

(2) 既存の情報システムの評価

既に関連されている情報システムを、運営主体、システムの狙い、情報の収集範囲や活用範囲等に注目して分類すると、まず運営主体については、森林組合が主体となっているのが全林構システム、静岡県森連システム、行政が主体となるのが北海道庁システム、個別企業が主体となっているのが日栄システム、各企業の販売管理システム等の情報システムである。システムの開発は、全林構システム、静岡県森連システム、北海道庁システムは運営主体のニーズに対して公的な援助を受けて開発したものであり、日栄システム、企業のO A化等情報システムでは企業の自発的・自主的な開発によるものである。

システムの狙いは、全林構システムと静岡県森連システムが運営主体の営業活動の強化を狙いとしており、北海道庁システムは森林計画の立案を支援するシステムとして、日栄システムはO A化と問屋機能の強化を、個別企業の販売管理システムは事務作業のO A化、営業活動の強化を主体としている。北海道庁システムを除き、運営主体の営業活動の強化を狙いとしている。

情報を収集する体制は、システムの運営主体と密接に関連しており、全林構システムと静岡県森連システムでは組合員から委託管理を受け保育施業を行った林分の森林資源情報を管理し、北海道庁システムでは森林施業の許認可および補助金の交付申請と申請に対する実査情報、航空写真等による現況の情報収集を、日栄システムでは取引先との受発注データの交換を、各企業の販売管理システムでは自社の受注情報を対象としている。北海道庁システムを除き、運営主体が経営活動の中で自らが得る情報の処理を対象としており、外部情報の利用は殆ど見られない。

情報利用については、全林構システムと静岡県森連システムでは、資源の現況把握、施業計画の申請業務や施業の計画化、集団化、労働力調整など運営主体内の各業務段階で利用されており、北海道庁システムは森林の現況把握のための森林計画図の作成など地域森林計画の立案を支援する業務に利用されている。日栄システムでは受発注データを自社の販売管理システムに連動させ、さらに在庫がなければ仕入先へオンライン発注出来るようにしている。各企業の販売管理シス

テムは個々に違いがあるが、仲買のシステムであれば受注・出荷、在庫、売掛などの各業務段階で利用されている。日栄システムを除き、それぞれ運営主体内の各業務段階で利用しているが、対象とする業務範囲が部分的な個別的システムである。

全林構システム、静岡県森連システム、北海道庁システムは、それぞれ森林資源情報の管理を中心とした情報の新しい活用を目指し、運営主体の現代的課題を踏まえたシステムとなっていることは評価される。同じ森林資源情報を処理対象とするが異なった利用目的を持つシステムが開発されていることは、情報を多目的に利用するというニーズが現実的に存在していることを証明している。しかし、それぞれのシステムは運営主体の個別的システムの段階にあり、企業内の情報活用範囲にとどまっている。他方、日栄システムは企業間の情報通信を目指したネットワークシステムであり、先進的な取り組みとして評価される。

しかし、個別的システムには以下の限界がある。

- ① 情報の収集範囲が運営主体の収集能力に限定されることである。例えば、全林構システムや静岡県森連システムの場合、員外の森林所有者の資源情報が欠如し、地域の資源情報となり得ない。また、行政情報における森林簿情報との情報収集の重複の問題がある。
- ② 個別的システムにおける情報の収集範囲の限界が情報システムの拡張性をも限定することになる。例えば、情報範囲が森林組合内の林業労働者の情報に限定するとすれば、組合の労働力の管理にとどまり、地域の林業労働力の需給調整を行うことはできない。また、大手問屋の受発注データに限定されれば、その情報は地域の売れ筋など消費地情報とはなり得ない。
- ③ 個別的システムの情報化効果は当然企業内に限定されるが、企業間のネットワーク構築で企業内外により大きな効果が期待できるケースがある。この意味で個別的システムはそれ自身大きな情報化効果を生むものであるが、単独の個別的システムはより高い情報化効果を享受する機会を損失しているといえる。

このような個別的システムの限界から、情報先進産業では第1章で示したコンピュータ利用の発展段階をたどっているのである。林業における情報化は、ネットワークシステム構築など将来的な方向を見定めながら、個別的システムの開発を進めていく必要がある。

(3) 新しい情報システム構想の評価

国産材体制整備や流域管理システムなどに係わって構想されている林業の新しい情報システム構想の狙いは、宮城県では産地体制整備であり、福島県の場合は流域林業の活性化であり、愛知県では地域の製材品流通の合理化であり、それぞれの事業に沿ったものである。

これらの新しい取り組みの特徴は、以下の通りである。

- ① 地域の同業あるいは異業種企業間の連携、または集団化（団地化）、共同事業などを対象とし、複数の企業の組織化を前提として情報化が構想されていることである。単一の企業内の情報処理を対象とした個別的システムとこの点で大きく異なる。
- ② 単一事業の情報化だけでなくシステムチックな取り組みが検討されていることである。そしてハード的な施策と一体化した情報化が進められている。例えば、ローコスト林業を目指した高性能機械の導入と森林資源情報管理システム、物流合理化を目指したストックポイントの設置と取引の情報化などである。また、情報の流通を地域内にとどめず川上・川下の情報交流を目指していることも特徴としてあげられる。
- ③ システム形態は複数の企業の連携を対象とすることから、ネットワークシステムを構築し、情報の共有化を図っていることである。
- ④ 運営主体は拠点センターや流域林業活性化センターあるいは地域の中核となる企業など様々なケースがある。

新しい情報システムの構想にあたっては、地域の現状から課題を析出し、これに対応したハードな施策と、ハード施設をより効果的に運用するための情報システム化が模索されている。産地間競争に打ち勝つための地域戦略を定め、戦略を実現する情報システムを開発することは戦略的情報システム（S I S）の開発アプローチに他ならない。この様な情報システム構築のトップダウン的なアプローチは現代的な開発手法に沿ったものである。また、ネットワークシステムを中心としたシステム構想は、地域のネットワークシステムのあり方を示し、個別企業の情報化を促進するものとして評価できる。

しかし、これらシステム構想は流域や地域といった地域範囲を限定しており、宮城県の例では仙台市という東北最大の消費地を含んだ地域を対象とし川上・川下にわたる総合的な地域ネットワークシステムが構想され、福島県の場合は林業生産や原木流通を主体とし、あくまで産地としての対応にとどまり、また愛知県東海木材相互市場の場合は製材品流通に限定した構想となっている。この様に新

しいシステム構想がそれぞれの地域で独自に検討されているため、全国的に汎用性のある情報システム化を推進する際の大きなネックとなりかねないことも考慮しておく必要がある。

また、流域管理システムは国産材の振興を目的としているが、外材需要は70%を超えており特に川下では外材流通との関わりを抜きにして情報システムの構築は困難である。情報システムの中でいたずらに外材を排除するのではなく、外材より優位な国産材流通の仕組みつまり優れた情報システムの仕組みを構築することを考えるべきであろう。

<注>

- (1) 農業と経済編集委員会編『図説 日本農業－1990年世界農林業センサス分析から－』富民協会, 1993, 166-169p。
- (2) 『林業情報システム化対策事業調査報告書』全国林業構造改善協会, 1986, 61p。
- (3) 『林業事業体体質強化計画書』福島県, 1992, 29p。
- (4) 農業と経済編集委員会編『図説 日本農業－1990年世界農林業センサス分析から－』富民協会, 1993, 152p。
- (5) 肱黒直次「特集コンピュータ利用の現状を探る－O A 機器に関するアンケート調査から」『森林組合』No.214, 全国森林組合連合会, 1987, 4-6p。
- (6) ～(9) 『木材取引情報ネットワークシステム開発事業報告書』
(財)日本木材備蓄機構, 1991, 22-24p。
- (10) 『森林地図情報システム開発調査報告書』林野庁, 1991, 4-5p。
- (11) 『木材流通改善合理化方策調査研究事業報告書』(財)日本木材総合情報センター, 1992, 5p。

第4章 林業情報システムの基本方向

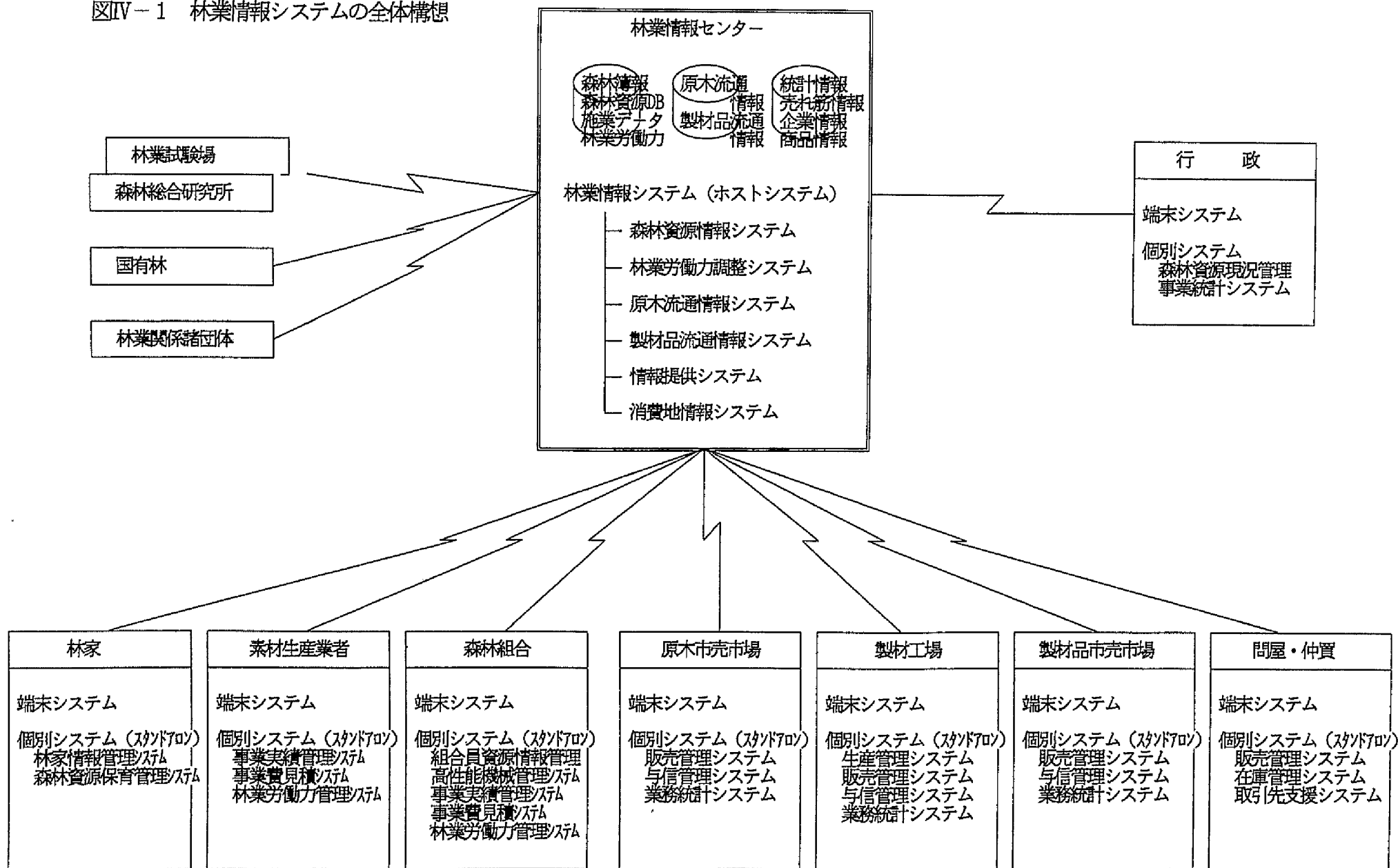
本章では前章までの分析を踏まえて、林業情報システムの意義を明確にし、あるべき基本方向を検討する。林業情報システムの基本的構成とそのシステムが果たす役割を明らかにするとともに、林業・木材産業の各分野における情報化ニーズについて情報システムが適用可能な分野を検討し、既に開発され実用化されている情報システムを林業情報ネットワークシステムの中に位置づけし、その構築原理を解明する。これらの検討を踏まえ、各システムが具備すべき機能について再検討し、具体的機能を提示する。さらに構築単位について、最も期待されるネットワークシステムの効果と関連させて考察する。

1. 林業情報システムの意義

林業・木材産業における情報化は、既に各分野別あるいは各企業別に進められ、部分的、個別的な情報システムが構築されてきた。また、近年の林業・木材産業を取り巻く厳しい環境のもとで、それを打開するための取り組みが各地で行われるようになった。その打開策の有力な手法として新しい情報化ニーズが出てきたため、例えば前述の流域管理システムの構築にあたって様々な具体的な情報システム化の構想が樹立されている。これらの構想は、もとより単なるOA化ではなく、情報の高度な利用を進める戦略的な情報システムを樹立しようとするものである。しかしこの様な取り組みは、どちらかといえば地域別など部分的でかつ系統的ではなく、自然発生的に構想されているため様々な限界を持たざるを得ない。

そこでこれらの限界を克服することが林業情報システムの構築にあたって重要となる。そのために必要なことは、部分的、個別的なバラバラな情報システムを統合化、系統化し、林業・木材産業が全体として共有すべき基盤的情報システムと個別企業が取り組むべきシステムを区分し、この両者を位置づけ一つのネットワークシステムを作る体制の構築が重要となる。このためシステムオルガナイザーとして、「林業情報センター（仮称）」（図Ⅳ－１）を提案するものである。従って、林業情報センターは当然各分野の情報システムを統括し位置づけして、林業情報のネットワークシステムを総合的、目的意識的に形成する役割を担うものである。この林業情報センターを中心とする林業情報システムの体系のことを「林業情報ネットワークシステム」と呼ぶこととしたい。

図IV-1 林業情報システムの全体構想



林業情報ネットワークシステムの意義は、第1に現在個別に樹立されている情報システムを統合化し、個別のシステムがこのネットワークシステムのどこに位置するかを明確にし、その開発にあたってシステムの目標を事前に明確にすることができるところにある。また、ネットワークシステムの全体構想が明らかにされているので、システム間の関連が明確であり、システム開発の手順等に大きく役立つことになる。例えば、どのシステムを優先して開発するかは、対象システムに対するニーズの強さ、システム間の相互関係、情報化を取り巻く環境条件としての地域合意の有無、対象とする情報の整備状況、システム開発費用の負担方法、開発体制等にもとづき合理的に決定できる。図に示したネットワークシステムの全体構想は、ネットワークで処理すべきシステムと個別企業が処理する情報システムを区分して明示することによってシステム間の関連を明確にし、システム上の重要度ならびに利用可能な情報蓄積の程度を尺度にして開発のプライオリティを設定するのに役立つものである。また、林業情報センターはネットワークシステムの全体構想にもとづき個別システムを正しく位置づけることが出来るとともに、共通するプログラムの再利用などによって個別システムの開発を支援し重複したシステム開発のための投資を回避することができる。こうして社会全体としての情報化投資を削減できることになる。

第2に、情報センターはネットワークの中核的な役割を果し、林業情報センターと林業・木材産業各分野の個別企業間のネットワーキングを進めることである。このネットワークシステムも他産業と同様に現代社会の社会的基盤といわれる電話通信回線を利用してコンピュータとコンピュータが情報交換を行うものである。そのためには具体的な通信手段を開発しなければならないが、それは林業情報センターが担当する。本研究で具体的に提案している製材品流通VANのネットワークも林業情報センターが処理することになるので、流通・加工に係わるあらゆる分野の関係者が利用でき、個々の業者が開発するよりはるかに総合的かつ効率的になる。林業情報センターは公的性格を持つ第3セクターであることから利用の排除は原則的にはなく、業者にとっては何時でも、自由に参加できるネットワークシステムとなる。他の産業分野では既に電話網というネットワークの基盤を利用した通信販売やチケット販売が試みられているが、林業情報ネットワークシステムもまた林業・木材産業が共同利用することが可能であり、当該産業の情報ネットワークの新しいインフラストラクチャーとなるものである。

さらに第3に、林業情報ネットワークシステムは各個別システムの拡張性を保証するところに大きな意義がある。林業情報センターを中心とするネットワーク

システムは、各分野あるいは各企業の広範囲な業務を適用対象としているので、ネットワーキングによる新しい業務連携や情報の共有を行うことが可能となる。これらのシステムを利用することによって、林業・木材産業のニーズや個別企業のニーズに応じたシステムの拡張が容易に可能になる。

この様に提案した林業情報センターは、個別システムを接続・連携するネットワークシステムを構築し、一企業体の利用にとどまらず林業・木材産業の全ての企業体が共同利用するものであり、このシステムの中で蓄積した情報がオープン化され情報の共有化を進めることになる。また、個別システムを統括することから、センターは各分野の個別システムの開発を支援する機能を持つことになるであろう。さらに、技術情報についてみれば林業試験機関の公的な情報を充分利用しなければならないし、森林資源情報についても行政情報の利用が不可欠である。これらセンターが果たすべき機能から言って、林業情報センターは第3セクターなど公的な性格をもつものとして樹立される必要がある。

このような公的な性格をもつ情報センターは、第3項でさらに検討するが、都道府県単位に設立されることになるであろう。何故ならば、林業情報システムの基幹的な情報である森林資源情報は行政との係わりが深く、情報収集、発信範囲が行政区別の範囲である場合が多いことや、林業・木材産業の格差の大きい地域特性を考えていく必要があること、情報や処理の共有は県単位などある程度広域的な利用が有効であること、などを考慮するからである。

林業情報センターは、実際に運用する林業情報ネットワークシステムを開発し、システム開発の事前整備を進めるとともに、ネットワークに加入する各企業体の端末システムや個別システムなどローカルシステムの開発を支援するなどの役割を果たすことも必要である。この役割を果たすために、林業情報センターは高度な情報専門要員を養成、確保することが不可欠である。

2 林業情報システムの基本的構成と構築原理

(1) 林業情報システムの基本的構成と役割

林業情報システムの基本的構成は前掲図Ⅳ－1に示したように、まず林業情報センターに大型コンピュータを導入しホストコンピュータとしての役割を果たさせ、林家、素材生産業者、森林組合、原木市売市場、製材工場、製材品市売市場、問屋、仲買など林業・木材産業の各企業体、県や市町村、林業関連諸会団等のネットワーク参加企業のコンピュータをセンターのホストコンピュータと通信回線

で接続し、スター型のネットワークを構成する。さらに、育林技術や様々な実験結果などの情報収集と発信のためにホストコンピュータと林業試験場や森林総合研究所など研究機関のコンピュータを接続可能なシステムとすべきである。

このネットワークシステムの処理方式は、ネットワークの中心に位置する情報センターのコンピュータが処理するシステムと、参加する各企業体のコンピュータで処理するシステムの二つから成り立っている。センターのコンピュータではホストシステム（ネットワークシステム）が森林資源情報などの情報を蓄積し、その情報を検索、加工処理する。他方、各企業体のコンピュータでは、森林の資源情報や原木市売市場の価格情報などをホストシステムと接続して企業のコンピュータで検索したり情報を提供したりする端末システム（ネットワークシステム）と、ホストコンピュータとは関連しないで企業のコンピュータが単独で処理する個別システム（スタンドアロンシステム）の二つのシステムから構成され、これをホストシステムに対しローカルシステムと言う。従って、端末システムは当然ホストシステムと連動したネットワークシステムであり、情報センターとオンラインで接続されるもので、具体的には受発注データを送受信したり、検索した情報を表示する。逆に個別システムは、給与管理、財務管理など当該企業体だけが利用する経営情報等を処理するシステムである。

この様な処理方式をとっているのは、①林業情報ネットワークシステムのもとで、各分野の企業体間で情報の受渡しを行う、②情報センターのDBを各企業体が共有して利用する、③プログラムを各分野の企業体が共同で使用するなどの処理について、情報センターがプログラムやDBを集中して管理し処理するネットワークシステムとすることによって効率的なネットワークシステムとするためである。これは、電話網において電話局が中心に位置して加盟する個人の電話回線を電話局に集中し、個人の電話を必要に応じて交換する機能を果たすことによって効率的なネットワークを構築しているのと同じであって、この情報センターが情報流通の電話局となり交換機能を果たすのである。この様な機能的な効果とともに、例えば情報センターが受発注データ交換を行うプログラムを開発し、そのプログラムを共同で利用することでプログラムの開発費を低下させうるし、また各利用者が分担することによって開発費の負担が少なくすむといった効果を持っている。また、統計情報など共有する情報が膨大になるが、情報センターがそれを一括して管理することによって、価格は高いが高性能な記憶装置を導入しても参加する各企業の利用料を低くおさえられるし、情報更新やバックアップ（情報を保存すること）を情報センターが集中して行うことによって蓄積情報の運用

コストを低減できるのである。この様な効果を発揮させるために、林業情報システムは林業情報センターを中心としたネットワークシステムとする必要があるのである。

ネットワークシステムは、企業体や地域間でホストシステムと端末システムを使用して情報を通信するシステムである。さらにいえば、情報センターが統計情報の情報提供システムや森林資源情報システム、製材品流通情報システムなどのネットワークシステムを開発し、各企業体がこの開発されたシステムを共同で利用するシステムである。

他方、企業体の個別システム（スタンドアロンシステム）は自社の営業上の必要性に応じたＯＡ化やＯＡ化で収集した情報を経営管理に利用する企業のシステムであるので、それぞれ個別的に必要なシステムが部分的に開発されている。もっともこれらの個別システムは標準的なシステムではなく、各企業の経営形態や、規模、経営上の特徴、情報化の段階に応じて特徴のあるシステムがそれぞれ開発、運用されているものであり、企業体のＯＡ化を進め、経営情報収集、分析により計数管理を行う企業が徐々に増えはじめている。

しかし、林業・木材産業の各分野では、個別システムの開発は部分的である。林業情報ネットワークシステムを実現するためには、個別システムの開発を支援することは今なお重要な課題である。そのため、情報センターはこれらの個別のシステムをより効率的に開発し効果的な利用を促進するために、ネットワークシステムの処理と連携させて、汎用性のある基本的な機能を持つ個別的システムのプログラムの開発を行うとともに、センターに蓄積している情報を個別企業が利用できるシステムを開発して提供するなどの支援を行う必要がある。

つまり、ネットワークシステムで共有するＤＢ情報については、林業情報センターが一括して蓄積、管理しているが、各企業体がそれを利用するためには各企業体のコンピュータで検索できるシステムがなければならず、通信手順などの端末システムを開発・提供することも情報センターが担う必要がある。こうしてまずネットワークシステムに現実に連動させれば、次の段階においては個別システム側が提供する情報を収集することができるのでセンターのＤＢは充実することになる。

情報センターが蓄積するＤＢの種類は、先に詳しく述べた統計情報、森林簿や森林資源ＤＢなど森林資源に係わる情報、林業労働力情報、原木や製材品流通に係わる情報、売れ筋情報や商品情報など消費に係わる情報があり、これらを充実するためには各企業体からの情報をネットワークシステムで収集することが極め

て重要である。

林業情報センターを中心とするこのネットワークシステムは、林業情報を集中的に蓄積、加工し、ネットワーク利用者に提供することにより、利用者間の情報流通を促進するものである。このため、センターのコンピュータと各企業体のコンピュータはスター型に接続され、情報収集・発信基地として情報流通機能を効果的に実現しようとするものであり、統一的な通信手順で行うことによって情報流通コストを削減していく。なお、接続する通信回線の種類や速度については、通信する情報量やその集中度、オンラインリアルタイム処理やファイル転送処理など処理形態により具体的に決定されなければならない。

またこの林業情報システムは林業・木材産業分野の情報化を促進するものでなければならない。林業情報システムは国産材の振興を図るために木材の生産・流通の仕組みを効率的に動かすソフトシステムを確立することを狙っているが、それはネットワークに参加する個々の企業体の個別システムと連動させることによってより実現の可能性が高まるものである。例えば、個別システムである販売管理システムとオンライン受発注データ交換システムである製材品流通VANが連動することによって、受発注の精度の向上や迅速化、省力化の効果が生まれてくるし、企業体内の経営情報だけでなく、ネットワークシステムで提供される統計情報を合わせて利用することで、よりの確な販売管理などの経営戦略が樹立され、これらによって業界の活性化に役立てるものである。

さらに、林業情報ネットワークシステムは統計情報等を蓄積し情報の検索・加工の高度化を図り、関係者が共有する情報量が拡大し、計数にもとづく経営管理体制を強化しようとするものであって、そのことによって国産材関連産業の振興を図るとともに、国産材の生産、流通、加工の合理的な社会的システムを構築することにつながっていくのである。

(2) 林業情報システムの具体的構成と構築原理

林業情報システムの具体的構成は、各分野の情報化ニーズに対応させ、かつ林業情報の特性を考慮して林業情報システムを構築しなければならない。

林業情報の特性を踏まえた林業情報システムの構築原理としては、次のような諸点をクリアーする必要がある。まず第1には、植林から始まり立木となり、伐採して素材となり、さらに製材品に加工して最終的に仲買を通じて住宅メーカーにわたるまで長期間にわたる多段階流通を経るために、必要とされる情報の期間が異なり、さらに流通段階ごとに商品形態が異なり、関係する企業体も大きく異

なり、これらによって必要とされる情報精度も異なることである。これに対応するためには、林業情報システムを主に立木や伐採に係わる林業生産分野と、生産された素材の流通に関する原木流通、さらにそれ以降の製材品流通の三つの分野に大別することが必要となる。

また第2には、立木や伐採に係わる行政情報の占める比率が高いことから、林業情報センターのホストコンピュータと公的機関のコンピュータの接続を可能にするシステムを構築して、公的機関が蓄積した情報を積極的にシステム内に取り込み、また森林資源に係わる情報の収集を円滑に進めるように行政の個別システムを林業情報ネットワークシステムに組み込むことが必要である。

さらに第3には、林業情報システムの基本的な戦略的分野としては、システムが稼働すれば非公開の情報や企業間の情報通信によって生み出される情報などを関係者が共有する有効な情報として新たに活用していくことである。

以上の構成に基づき、各分野における各企業体が求める情報化ニーズを具体的な情報システムとして確定し、それらを各企業体がスタンドアロンで処理する個別システムと、各参加企業がオンラインで処理する6つのネットワークシステムに集約した。それを示したのが図IV-2である。とくに重要なネットワークシステムの集約については、流通段階に応じた森林資源情報システム、原木流通情報システム、製材品流通情報システムの三つのシステムが当然必要となるほか、素材生産過程で重要となる林業労働力情報は、企業間をまたがり地域として労働力を調整するという独立した役割を担うことから第4のシステムとして林業労働力調整システムを基本的構成の一つとした。さらに、既存の統計情報を業界全体に有効な情報とするために、高度な加工、表示手段を提供する情報提供システムを第5のシステムとし、新たに情報収集を行う消費に係わる情報を業界全体で活用するための消費地情報システムを第6のシステムとした。

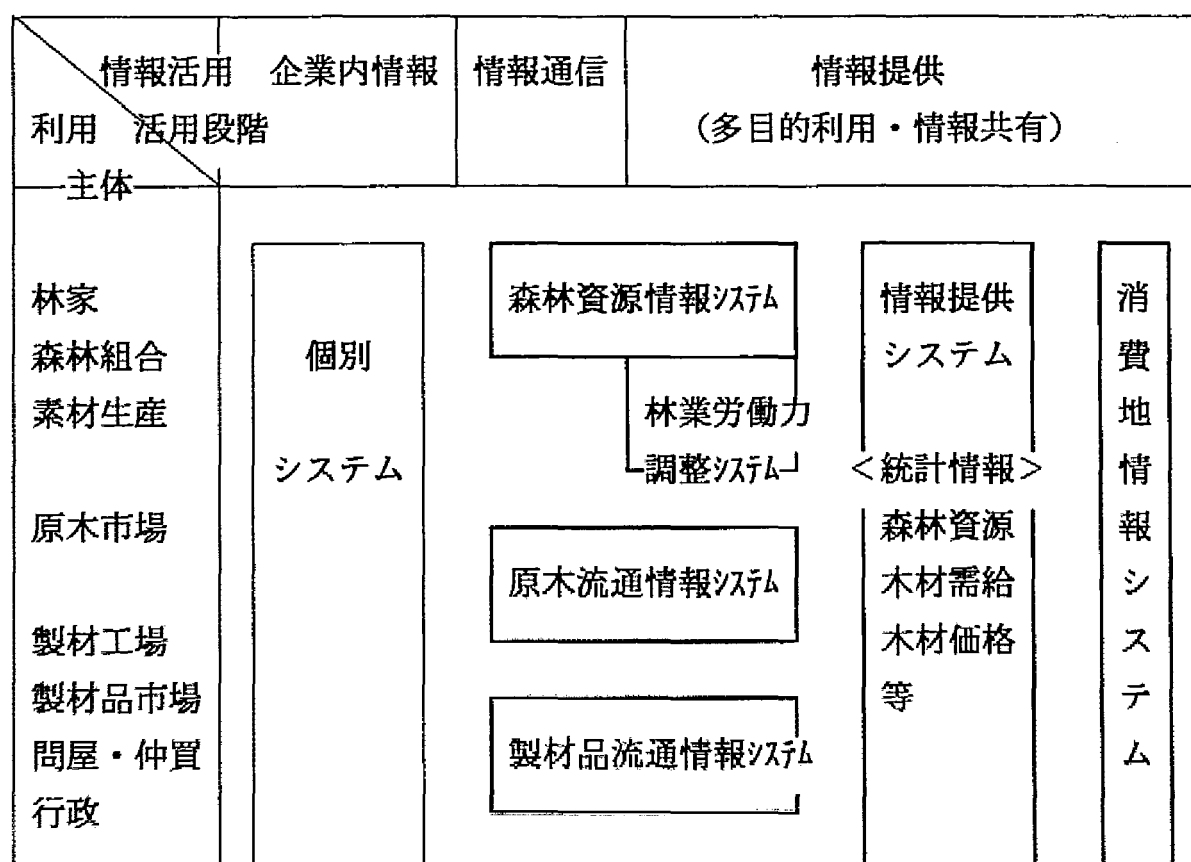
図IV-2 林業の各分野の情報化ニーズと林業情報システム

利用主体	ニーズと 林業情報 システム	情報化ニーズ	林業情報ネットワークシステムの構成						
			個別システム	ネットワークシステム					
				森林資源情報	林業労働力	原木流通	製材品流通	情報提供	消費地情報
林業生産	林家	・市況・流通情報、行政施策情報、林業技術情報などのニーズ ・新しい林業生産・流通システムの構築 ・林家経営を支援する情報化	○	○				○	
	素材生産業者	・立木や林業労働力の安定確保につながる情報 ・事業費見積りに関する情報 ・地域の木材需給などに対する情報ニーズ	○	○	○			○	
	森林組合	・組合事業の情報システム化 ・森林施業管理の情報システム化	○	○					
原木流通	原木市場	・業務拡大、物流の効率化 ・情報発信機能を強化 ・ネットワーク化	○			○		○	
製材品流通	製材工場	・原木の安定確保や販売の効率化を目指した情報化 ・セールスプロモーションに役立つ情報の分析 ・物流を改善する輸配送のシステム化 ・製材品の在庫管理の充実 ・受発注のオンライン化	○	○			○ ○ ○ ○ ○		○
	製材品市場	・商流・物流を分離する情報取引の推進 ・予約取引など							
	問屋	・仲買商を支援するシステム ・商流・物流を分離する情報取引など	○						
	仲買	・大工・工務店への支援 ・新しい建築工法やプレカット材の増加に対応した商品管理	○ ○						

また、林業情報ネットワークシステムの構築原理としては、構築されたシステムを固定的に考えるのではなく、利用者のシステム活用が進化すること、それを通じてシステム自体も発展することを考慮する必要がある。図Ⅳ－３はこの観点から、林業情報ネットワークシステムを情報活用の発展段階と利用主体の視点から位置づけたものである。

林業・木材産業における情報活用の発展段階は第２章で述べたように、殆どが企業内情報の活用段階にとどまっており、企業間の情報通信や情報の共有化は行われておらず、最近になって情報交換などの試行が始まったばかりである。このような状況からいって、林業・木材産業の各分野においてネットワークシステムを構築する上での戦略的課題は、林業情報ネットワークシステムを構築し、このネットワークを利用して企業間の情報通信を実現、拡大し、情報の共有化や多目的利用を進め、情報活用の発展段階を高めることにあり、これに充分対応できるようにシステム形成を行うことをネットワークシステムの構築原理としなければならない。

図Ⅳ－３ 林業情報ネットワークシステムの位置づけ



(注) ——— : 個別システム ——— : ネットワークシステム

林業情報の活用を新たな発展段階にするという構築原理に基づいて、まずなによりも情報通信を実施するネットワークシステムが必要であり、森林資源情報システム、原木流通情報システム、製材品流通情報システム、林業労働力調整システムの四つのネットワークシステムは、そのための基幹的なネットワークシステムである。これらのシステムは、参加企業のスタンドアロンで処理される個別システムの効果を高めると同時に、流域管理システムなど林業の新たな仕組み作りを支援することにつながる。こうして、林業情報の戦略的利用の可能性が大きく切り開かれていく。さらに、基幹的なネットワークシステムである原木流通情報システムや製材品流通情報システムが構築されその利用が広がることによって、これらのシステムを利用して行われる現実の取引の中から新しい需給情報や価格情報が生み出され、林業・木材産業全体で共有される情報が豊富となり有意義な新しい消費地情報が生まれる。これらの情報を活用するのが消費地情報システムである。種々の統計情報については、タイムリーな情報提供を行い、利用しやすい加工された情報を提供する情報提供システムを構築し、情報の共有とその利用を図るネットワークシステムとして機能させる。

なお、企業内の経営情報については、企業内の個別的な情報システムで独自に処理し、個別システムとして個別企業が開発を行うものである。このことは、個別システムが基本的にOA化等企業内の効果を狙い、経営管理のため非公開の経営情報を処理し、企業の特性に応じた情報処理を行うものである以上当然のことである。ただし、これらの個別システムを効果的、迅速に開発されるように支援することをネットワークシステムの中に組み込んでおくことが重要となろう。そのための汎用性のある個別システムの開発が、林業情報センターの欠かせない役割といってよいであろう。

3 ネットワークシステムの具体的内容

ここでは、図Ⅳ－１に示した林業情報システムのネットワークシステムについて、その具体的内容を検討する。

(1) 森林資源情報システム

森林資源に関する情報の基礎は、前述のように森林現況簿（森林簿）であり、この情報の最小の管理単位は同じ所有者で同一の林相（樹種、林齢、施業履歴）を持つ林分であり、それは具体的には林小班と称せられている。林小班的森林簿

の具体的な内容は、所在を示す情報として大字、小字、地番など、森林資源現況を示す情報として樹種、林齢、面積、蓄積など、属地区分として地利、成長率などである。

前章でみたように、近年国産材を振興するために、各企業体は森林資源情報を巧みに利用して計画的で安定的な素材の生産や供給を実現するとともに、生産コストを削減するために伐採の集団化や効率化を図り、これらにより林業労働力の計画的な雇用や高性能機械の導入を可能にするのに森林資源情報を利用した情報化ニーズが高まっている。

このようなニーズを満たすためには、森林資源情報（以降、森林資源ＤＢと呼ぶこととする）を常に最新の状態で管理する必要がある、また森林簿の情報収集項目の見直しを行って実際の取引に役立つ立木流通情報として高度化する必要がある。ところで、既存の森林簿情報に依存せずに森林資源ＤＢや立木流通情報をそれぞれの企業が独自に情報を収集することは膨大なコストを必要とするだけではなく、技術的にも不可能である。従って、森林簿情報を最大限に活用することが必要であり、そのために森林施業に係わる事務作業のＯＡ化、森林資源情報を統合的に管理するシステムを構築する必要がある。

こうした観点から、森林資源情報システムは資源情報を収集する森林資源情報管理システムを確立し、このシステムをベースにした森林計画支援システム、施業集団化支援システム、立木流通情報システムの四つのシステムから構成する必要がある。

森林資源情報管理システムは、林家や森林組合の申請書の作成や施業図の作成事務のＯＡ化を図って、各種の届出書、許認可申請書等が作成されると同時に森林簿や森林資源ＤＢの更新に必要な情報が収集されるシステムである。こうして制度上５年に一度更新される資源情報を、現況が変化した時点で本システム上のＤＢを更新し、リアルタイムの現況情報として管理する。

なお今後、森林資源情報を立木販売や作業費の見積りに利用するニーズに対応する必要がある、そのためには現行の公簿面積や予測材積にとどまっている情報から脱却し、中長期的には実測による正確な情報としていくとともに、林小班ごとに保育間伐等の情報が施業履歴の情報として蓄積されるように情報の高度化を図り、このシステムを一層充実していくことが必要である。

森林計画支援システムは、森林資源情報管理システムで収集した申請書等の情報を利用し、システムによって森林簿を維持・管理し、５年に一度作成される地域森林計画の立案に必要な森林現況把握作業のＯＡ化を図り、森林簿を年々更新

することによって、現在の方法では森林計画年度に大量に発生する現況の確認作業を減少させるものとなる。なお、このシステムに対する行政のニーズは著しく高いものがある。

施業集団化支援システムは、林業生産に係わる各企業体が森林資源DBを利用し、間伐や伐期に達した林小班を検索・抽出し、同一施業の可能な隣接した林分を組み合わせ集団化して施業を実施できるようにするシステムである。この集団化支援システムに対するニーズは高く、これに伐採事業費見積りシステムを連動させることによって施業の集団化がいかに関経済的効果をあげるかを事前に明確にすることで集団化に対する林家の協力が得られ、結果的に林家の適切な森林施業を支援することになる。

立木流通情報システムは、間伐林分や伐期に達した主伐林分に関する立木情報をDB化し、林業生産に係わる各企業体に流通させ立木取引の安定化と活性化を図るシステムである。

(2) 林業労働力調整システム

林業労働は季節性が大きく、労働者の兼業性も高いことから、地域的、時期的に労働力需給にアンバランスが生じがちである。これを調整するのが、林業労働力調整システムである。従ってこのシステムは、森林組合、素材生産業者、原木市売市場、製材工場など林業労働者を雇用する各企業体が共同で利用するネットワークシステムである。

このシステムの情報の内容は、林業労働者の名前、住所、年齢、雇用先、就業可能地域など基本的な情報はもちろん、架線工などの各種資格の取得状況とともに就業できる作業範囲（造林、伐採等）、就業可能な期間などの基礎的な情報を収集、蓄積するものである。逆に、労働者を雇用する側の企業体の事業計画、必要な労働量、その時期などの情報も収集、蓄積し、両者を結び合わせることによって労働力の需給にアンバランスが生じない様にするのがこのシステムの目的である。

このような労働力調整をさらに実効あるものにするため、賃金やその支払方法、調整に必要な期間など労働力調整に必要な情報を情報システム化に先んじて整備しておかなければならない。こうしたシステムを作り具体的に活用していくには個別企業の努力だけでは限界があるので、例えば流域管理システムのもとで設立されている流域活性化センターや広域合併した森林組合などがこのシステムの組織者になる必要がある。

労働力調整システムは、各企業体の林業労働力の基本情報や労働力調整可能な期間、作業従事実績などを登録する労働力登録システムと、施業地や作業内容、作業規模などから具体的に調整可能な林業労働者を抽出して調整する労働力調整システム、林業労働者の所属する企業体に作業実績を報告し、精算を行う労働力調整精算システム、企業体内の管理や行政への報告などに必要な作業実績を作成する作業実績統計システム、の四つのサブシステムで構成される。

こうしたことを具体化した上で、単なる労働力の調整だけでなく、機械装備やオペレータを含めた専門的な作業集団づくりなどにもこのシステムは役立つであろう。

(3) 原木流通情報システム

国産原木の流通において原木市売市場の役割が年々高まってきている。しかし、近年品質的に大きな差のない人工林材が大量に生産出荷されるようになり、これまで市売取引における現物熟覧によるセリ取引は後退するなど大きな変化が出始めている。セリ取引によらない「直送方式」といわれる商流、物流を分化させる取引が導入されるようになり、市売市場のセリによる価格形成機能の役割は縮小しているが、仕訳け、決済の機能はこれまでと同様依然として重要であり、セリ取引にかわって「直送方式」をはじめ付売による取引が増大しつつある。このような傾向は、市売取引にE O Sを導入する可能性を著しく高めてきており、本システムにおいては原木流通V A Nを形成して原木流通情報システムとすることにした。

また、将来的には原木市売取引の強化方向として予約取引の導入が一般化するものと見込まれるので、原木オファーシステムを確立することとした。近年各地で新設されている国産材の大型製材工場にとって安定的、計画的な原木確保が不可欠であり、逆に高性能機械を導入している大型の素材業者にとっては安定的な販路の確保はなくてはならない条件となっているので、これをつなぎ合わせる流通機能としては予約取引機能が必要となる。原木オファーシステムは今後欠かせない取引方式となり、V A Nシステムの中核になっていくシステムである。具体的には、売手（素材生産業者）は買手（製材工場）の事前の買いオファーにもとづいて素材生産を計画的に進めることによって、買手の原木の安定的な確保が保証される。逆に、売手の事前の売りオファーに対して買手が買いオファーを出すことで売手の安定的で確実な販路が保証されるのである。

このシステムの具体的な仕組みは、買手が購入条件を買いオファーとして登録

し、売手がこの買いオファーを検索し、条件の合った買いオファーに対しオファー受諾の情報を回答するシステムである。逆に、売手が立木確保を終え素材生産予定にもとづいて販売条件を提示して売りオファーとして登録しておき、買手がこの売りオファーを検索して取引を進めるものである。オファー情報の内容は、樹種や径級、長級、本数、取引希望時期、希望価格などになるし、オファー受諾の情報は本数、購入希望時期、希望価格などである。森林組合による系列販売、国有林材のシステム販売などはオファー取引が適用可能な取引形態であり、外材取引では一般的に行われているものであって、国産原木についてもこうした予約取引が一般化する傾向が強まっている。このシステムの運用は、与信管理や債務保証能力のある企業体、例えば原木市売市場によって現実的には運営されるであろう。

(4) 製材品流通情報システム

製材品流通においても、近年原木流通以上に現品熟覧が大きく後退し、受発注の殆どが電話・FAXで行われるようになった。また、買手市場のもとでジャストインタイムの取引や少量多頻度取引が増大し、在庫の極小化が進められ、例えば問屋からメーカーに発注された製材品が問屋の指定する住宅メーカーに直送されることが一般化し、今や商流と物流の分離だけでなく、さらに進んで情報取引が現実化している。こうした新しい流通動向を踏まえ、製材品流通システムとしては受発注のオンライン化を図る製材品流通VANシステムとVANシステムを利用した製材品オファースシステムの二つを提案することとした。

製材品を取り扱う製材工場、問屋などの企業体ではコンピュータの導入が既にある程度進んでおり、企業体の個別システムはかなり高度化し、OA化段階をこえ販売管理システムとして稼働させている場合が少なくない。そこでこれらを前提に、製材品流通VANシステムは、受発注処理の合理化を図るEOSを製材品流通に導入するものである。

製材品オファースシステムは、製材品市売市場、問屋、仲買等の予約注文に対して、製材工場が受注するネットワークシステムである。セリ取引から相対取引へ移行している製材品市売市場では、既にオンライン取引である「NICE-VAN」が実用化されており、さらに自らがもつ与信管理能力を利用した新しい発展的な取引方式として、買手の希望する製材品を市売市場を通じて製材工場に買いオファーし、物流はこの商流とは別に製材工場から買手に直送されるシステムの実現に向けて具体化されようとしている。さらに、このシステムは、大手住宅メ

ーカーの買いオファーを市売市場が受け、それを地域の製材工場が共同受注する仕組みとする構想も出されており、これらを利用して産地体制の整備を図ろうとする計画も出ている。いまのところ個別企業や特定地域での個別的な動きであり、これらを統合化、系統化することが必要であり、その社会的インフラとしてのシステム開発が情報センターの役割として期待されている。

なお、具体的な製材品オファー情報の内容は、当然ながら樹種、規格、品等、数量、納期などとなるが、その情報交換機能は原木オファー取引の場合と基本的に変わらない。

(5) 情報提供システム

情報提供システムは、例えば価格情報を時系列情報として蓄積し、何時でも、簡単に、かつ高度な加工がなされた情報を提供するシステムである。一般化して言えば既存の統計情報を蓄積し利用者にそのまま提供するとともに、蓄積した情報に加工をほどこした情報も提供する。また、オンラインによって情報の収集、発信を行い情報流通の迅速化を図る。

統計情報の加工・分析については、例えば時系列情報に対しては季節変動要因を除去するとともに、価格や生産額などについては貨幣価値の変動を除去するなど基礎的加工を行うシステムを組み込んでおく必要がある。また、原系列情報あるいは加工情報から利用者が必要とする対象範囲の情報を簡単に引き出すことのできる検索、情報をわかりやすい形で提供するグラフ表示、予測など計量経済的な分析加工などの情報処理手法をシステムとして確立することを検討すべきである。

なお、センターで蓄積する統計情報の形式については、統計情報の性格に応じて数値データベースとするか、テキスト情報（文字や数字で構成される情報）データベースとするかを検討するとともに、処理方式については、林業情報センターのコンピュータで加工処理するものと、情報を端末に伝送し個別システムで加工・分析するものに区分し、利用者がいずれも選択出来るシステムとすることが望ましい。利用者の利便性を満足させるには、それぞれの情報形式、処理方法に対応し得る端末（コンピュータ）の種類や通信手順、端末ソフト機能の開発を行う必要がある。

(6) 消費地情報システム

消費地情報システムは、まず当面ただちに取り組めるものとして既存の木材需

給や価格に関する情報など統計情報を蓄積、加工し、利用者に提供することである。しかし、近年消費地情報として求められるものは、地域別では全国統計で時系列的には年統計といったマクロ的な情報から、地域別には県レベル以下の狭い範囲で時系列的には月別やさらに細かい週別といったミクロ的な情報へ、さらに数ヶ月前の情報ではなくリアルタイムのデータへ移行している。これらに対応するためには、具体的には製材品の売れ筋情報など生きた情報を収集する必要がある、それを実行する方法として消費地の各流通段階の業者をモニターにして定期的に情報収集を行うことを提案する。

その調査内容は、きめ細かい樹種別規格別の製材品販売量、地域別販売先業態別販売量、在庫量の増減などに加えて、注目されている乾燥材、プレカット材等の動向、住宅建設部材として使用される樹種、規格の変化などである。

消費地の企業に協力を依頼し情報の収集を行うことは簡単ではないが、一方的に情報を収集するだけでなく、モニターに対して収集・蓄積した情報をフィードバックすることによって体制をつくることは可能である。そして最終的には、E O S取引の地域的な拡大を通じて受発注データが蓄積されるようになれば、そのデータを積極的に利用することで生きた情報を生み出すことが出来る。なお、受発注データの公開についてはE O S参加者の合意が必要であるが、E O S参加企業にとって有効な情報にすることによって合意は得られるし、このデータは日々蓄積されてゆくので、より有効な消費地情報を次から次へと生み出すことが出来るという点で本システムは限りなく拡張を図ることができるものである。

なお、企業所在情報、技術情報、商品、生産／生産計画情報などの情報について、企業の自発的な参加意志を醸成することによって情報の提供を促し、情報システムとして組み込むことが望ましい。

4 各企業体等の個別システムの内容

(1) 林家システム

林家の個別システムは、林家自身の森林資源の現況を管理する林家情報管理システムと、林家が立木の成長予測や保育・伐採計画を樹立するための森林資源保育管理システムから構成される。

このような個別システムは比較的規模の大きい林家が利用するもので、零細規模の林家では市況等の情報提供サービスの利用などが中心となろう。なお、小規模林家の場合は森林経営そのものを森林組合等に委託することが多いことから、森

林管理の委託を受ける企業体が資源情報管理や保育管理を支援し、組織化していくことが重要となろう。

林家情報管理システムは、林家が基本的な経営方針をたてるに必要な森林資源情報、保育管理情報、伐採情報などを管理するシステムである。その内容は、先に述べた森林資源情報管理システムで管理する林小班単位に情報を利用する。林家がこの情報を実際に利用できるように、地域の特性や、下刈り、枝打ち、間伐のサイクル、間伐率、ha当たりの立木本数などの情報を合わせて管理するものである。

森林資源保育管理システムは、林家情報管理システムで管理する情報をもとに、立木成長予測に基づき保育計画を立案するためのシステムで、これに基づき林家が保育施業のタイムスケジュールを確立し、必要な施業の事業費の見積りを行うシステムである。

(2) 素材生産業者システム

素材生産業者の汎用性がありかつ共通に開発すべき個別システムとしては、事業実績管理システム、事業費見積システム、林業労働力管理システムの三つのシステムを検討、提案する。

まず、事業実績管理システムであるが、その具体的内容は事業地毎の立木購入、素材生産の直接経費、間接経費など素材生産事業の原価管理を行うシステムで、原価計算を行うとともに、事業費の見積りの算定基礎となる作業単価の実績を集計するシステムでもある。

次に、事業費見積システムは、立木購入や事業形態（直営・請負）別の事業費の見積りを行う。経費項目は、立木購入費、伐木造材費、人力集材費、機械集材費、トラック運搬費、その他経費などの作業項目単位ごとに見積りを行うものである。こうすることによって、企業採算に合致した立木購入を行うとともに、この見積りによって林家の伐採を決意させる客観的資料として役立てるものである。

林業労働力管理システムは、自社が雇用する常用、臨時の林業労働者の属人的な情報や、事業の予定期間などを登録し、事業計画に基づいて作業スケジュールを管理し、必要な労働力の確保、配置を管理するものである。そのために必要な、作業実績統計、賃金計算、社会保険事務など素材生産業の事務作業についてのO/A化を実現し、三つのシステムに役立ちかつ経営管理に必要な経営情報を収集する。同時に、本システムは、地域の林業労働力調整システムと連動し、自社の林業労働力の属人情報や事業予定情報を林業情報センターの林業労働力調整システ

ムに登録し、逆に調整可能な地域の労働者情報を労働力調整システムから入手するなどの処理を行う。

(3) 森林組合システム

森林組合の個別システムは、第3章で述べたように、これまで自発的にあるいは公的な支援により個別的に開発されているが、ここで提案するのは組合のニーズが高く、汎用性のあるシステムである。

まず、組合員資源情報管理システムは、森林組合が林家から森林経営を受託している森林の資源の現況を管理するシステムである。情報の機密保護管理などの運用機能を除き、林家の個別システムである林家情報管理システムと森林資源保育管理システムの二つのシステムと基本的に同一の機能を持つシステムである。林家の所有規模が小さいため、林家独自には森林資源に関する情報管理を実施することが出来ない、あるいは情報管理にメリットが出てこない林家のために、森林組合がかわって行う情報管理システムであり、組合員である小零細規模林家の森林経営を支援するシステムである。

次に、高性能機械管理システムは、高性能機械の稼働条件や、スケジュールを管理するシステムであり、素材生産の事業費見積りシステムと連動させることによって利用度を高め、効率的な高性能機械の運用を行うシステムである。

また森林組合の林産事業に係わっては、事業費見積りシステム、事業実績管理システム、林業労働力管理システムは素材生産業者の個別システムと同一のシステムを利用するものである。さらに、森林組合の基本的な業務を管理する購買や金融などの業務システム、組合員出資金管理システム、なども最低限必要なシステムである。

(4) 原木市売市場システム

原木市売市場の個別システムとして重要なものは、なんといっても販売管理システムである。市売市場の販売管理システムは、木材産業一般のそれとは異なり、委託販売を取引の基本としているので、委託材の土場での取り扱い、販売単位となる材積、委託材の材積測定など厳密な管理が求められるので、コンピュータを利用してこれら进行处理することが必要である。そこでまず、販売管理システムの入力データは、コンピュータで制御される自動選別機で丸太の本数、材積を測定したデータを利用し、この基本データを土場管理と連動させるシステムとすべきである。最も、この様なシステムは既に開発され実用化されており、あらためて

このシステムを開発する必要のない市売市場も多くあるが、さらにシステムの高度化を図るためには、市売市場会社が原木流通VANや原木オフーシステムの運営主体となっていくことが見込まれ、このVANなどのネットワークシステムで成約した取引情報を個別システムである販売管理システムに受け渡す必要が当然出てくることになるので、ネットワークシステムと連携する個別システムの開発が原木流通全体の高度化を図る上で必要不可欠となろう。

この他、原木市売市場の機能を強化するためには、販売管理と連動した与信管理システムや業務統計システムなど対象業務の拡大を図る個別システムも必要である。なお、これらのシステムを既に開発した市売市場も少なくなく、この意味では市売市場の個別システムは基本的に開発段階を終え、実用、普及の段階に入っているといえるであろう。

(5) 製材工場システム

製材工場の情報化の発展段階は企業によって著しく異なっているが、今後の方向としては、近年急速にME化された製材機械が大きく普及しており、この機械が収集するデータを生産管理に結びつけ生産システムを高度化していくことが必要である。製材工場の個別システムとしては、新しい技術に対応した生産管理システムを確立し、それを販売管理システムに連動させ、経営全般にわたって情報システム化を進めることである。

ところで、製材工場の販売管理システムは既にある程度開発されているといえるが、今後の木材産業の構造変化を見込めば、これまでのような一律な製材工場の経営形態ではなく特色のある経営類型が確立されることになるので、この新しい経営特性にあわせた様々なシステムの開発、普及が必要となろう。第3章で示した地場販売型工場の販売管理システムその他、委託品管理を重視した市売市場出荷型工場の販売管理システム、在庫管理を重視した見込み生産を行う卸出荷型工場の販売管理システムなどが開発されるべきである。

さらに、販売管理システムの高度化が進めば、受注システム、生産管理システム、仕入管理システム、在庫管理システムなどの情報を統合化したシステムの開発がなされ、それらはやがて製材工場のCIM (Computer Integrated Manufacturing) の構築につながっていくであろう。

(6) 製材品市売市場システム

製材品市売市場の個別システムは、原木市売市場と同様に販売管理システムが

中心となるもので、既に開発利用している市売市場が多い。しかし今後、製材品市売市場の機能を強化し、新しい取引方式を生み出していくための高度なシステム開発が必要であり、例えば各種の業務統計を充実し取引先への情報提供を充実していくシステム、さらには製材品市売市場V A Nや製材品オフーシステムなどネットワークシステムで成約した情報を販売管理システムに取り込むシステムの開発などが必要となろう。

なお、製材品市売市場の場合、複式市場の形態や、木材センターを併設している市場も多く、このような複層した形態の取引方式となっている。市場会社としては、市売取引情報化だけでなく、木材市売問屋や木材センター問屋のO A化も含めて検討を進めるべきである。具体的には、市売市場内にL A N (Local Area Network)を構築し、市売問屋、センター問屋に端末となるコンピュータを設置することによって、市売市場会社と市売問屋、センター問屋との間の精算処理を効率的に行うシステム開発が必要である。

(7) 問屋・仲買システム

問屋・仲買の個別システムとしては、まず販売管理システムであるが、このシステムは規模の大きい業者では既に開発、導入が進んでいる。しかし今後は、商品の個別管理を充実する在庫管理システムなどを整備するとともに、製材品流通V A Nなどオンライン受発注のネットワークシステムと連携した販売管理システムを開発し、企業経営体として機能拡大に結びつくシステムの開発が必要である。

さらに、問屋、仲買の新しい機能を創出するために取引先支援システムの開発が重要となる。例えば、大工・工務店に対する支援システムとして、消費者に分かりやすい住宅設計図面を提示するC A Dを導入し、大工・工務店のセールスプロモーションを支援し、さらに消費者から住宅建設の受注を受けた後、さきのC A Dを利用し必要な資材の見積りシステムや、プレカット部材の発注システム、建築工程と資材の納入スケジュールをあわせて管理する建築施工工程管理システムなどを開発し、全面的な支援システムの体系化を図るべきであろう。また、問屋や仲買が一人親方的な大工や大工労働力を組織化することによって、工務店に対して大工の斡旋を行う大工労働力管理システムなども、今後必要なそして有効な支援システムの一つとなろう。

(8) 行政システム

行政の個別システムは森林資源現況管理システムと事業統計システムからなり、

林業情報ネットワークシステムで収集した森林資源情報や施業申請情報を活用し、地域森林計画の樹立に必要な統計処理を行うシステムである。なお地域森林計画では、森林計画区の概況、森林の現況、林業の動向を踏まえて樹立する必要がある、地域森林計画書の参考資料として掲載することになっている。

森林資源現況管理システムは、森林の現況および森林資源の推移を森林簿から集計するものであり、以下の統計情報を作成するものである。

- ① 齢級別森林資源表
- ② 制限林・普通林別森林資源表
- ③ 市町村別森林資源表
- ④ 所有形態別森林資源表
- ⑤ 制限林の種類別面積
- ⑥ 樹種別材積表
- ⑦ 分期別期首資源表

事業統計システムは、森林現況の把握に必要な届出書、許認可申請書等の情報を集計するものであり、造林事業に係わる実績や各種補助金の交付実績の集計を行う。さらに、地域森林計画の統計情報のうち前期計画の実行状況や林地異動の状況に係わる以下の統計情報を作成するものである。

- ① 伐採立木材積
- ② 人工造林、天然更新別面積
- ③ 育成天然林施業の導入面積
- ④ 森林より森林以外への異動
- ⑤ 森林以外より森林への異動
- ⑥ 分期別伐採立木材積等

5. 林業情報ネットワークシステムの構築単位

ネットワークシステムの構築単位は、理論的に一義的に定まるものではなく、そのシステムの目的や情報化の進展度によって大きく変化する。ところで林業・木材産業の場合には、一定の地域的な広がりの中で経済活動が行われていることから林業情報ネットワークシステムの構築単位としては、流域単位や都道府県単位、全国単位など様々な地域単位が考えられる。しかし同時に、木材の生産、加工、流通の体制が一定の地域範囲で作られているが、ネットワークシステムがもつ特性、機能によっては構築単位は当然変化する。例えば、製材品流通VANは、

そのネットワーク機能からいって地域単位は狭い範囲にとどまらず最終的には全国的に広がるし、逆に森林資源情報管理システムは市町村など狭い範囲でも構築が可能である。従って、構築単位は経済活動の実態、システムそのものの機能、情報化の進展度や難易度など総合的な検討がなされなければならない。

情報ネットワークが持つ基本的な機能は、第1に通信機能であり、コンピュータと通信回線を接続しデータ通信を行うことで、遠隔地の情報が瞬時に得られることなど時間的、空間的な隔たりを超越するところにあるといわれている。第2には、情報の連携機能であり、ネットワークに参加した企業のコンピュータをターミナルとしてネットワークから得ることが出来る情報、例えば受発注データや消費地情報をそのまま自社の情報として利用することができることである。第3には、ネットワークシステムの中核を構成するセンターの情報蓄積機能であり、その蓄積機能はネットワークの加入者によって情報が共有され、利用可能であること、また多様な情報がネットワークシステムで処理されることで相乗効果が生まれ、多目的な情報利用が可能となる、ことである。

こうした機能を持つネットワークについて、トータルなシステムとして評価しようとする一つの研究に戦略的情報システム論がある⁽¹⁾。戦略的情報システムは要するに自社の競争優位性を確保することを目指し、経営戦略を実現する主要な手段として情報システムを構築しようとするものであるが、この観点から情報ネットワークを導入することがどのような戦略情報システムとしての効果があるかについて以下のように整理している。

すなわち、情報ネットワークが持つ特性としては、情報ネットワークの利用者の数ならびに情報ネットワーク上に流れる情報量のキャパシティの二つによって規定され、トータルの情報ネットワークシステムの効果としては、直接的効果、集積の経済、範囲の経済、囲い込み、の四つの側面から評価しなければならないとしている。具体的には、まず第1の直接的効果は情報ネットワークシステムの通信機能と企業内部の情報処理との情報の連携による効果であり、第2の集積の経済はネットワークの情報蓄積機能の効果であり、第3の範囲の経済はネットワークの複合的な機能の効果であり、ネットワークシステム上を流れる多様な情報の相乗効果が多目的な情報利用を可能とし、第4の囲い込みはネットワークの戦略的な利用の効果である。

これを林業情報ネットワークシステムの効果としてみれば、第1の直接的効果は、原木流通VANや製材品流通VANなど企業間でデータ交換を行い、個店の販売管理システムとデータを連携することでOA化の効果を拡大する効果である。

第2の効果は、市況、流通情報など情報提供システムや消費地情報システムは情報の収集が広範囲になればなるほどDBとしての価値が高まり、DBの利用効果も高まることなどの効果ということになる。第3の効果は、森林資源情報に施業履歴情報や林業労働者情報、林家の立木販売の意思情報などを加えることで、森林計画の立案を支援するだけでなく、施業の計画化や集団化を進め、また立木の情報流通により立木確保を容易にし、伐採にあたっては林業労働力の地域調整を行うなど多目的な情報処理が行われることになる。第4の囲い込み効果は、取引先とのネットワーク化により取引の安定化を図ることを指しており、情報ネットワークの機能を利用し利用者間に新しい取引関係を生じさせる効果であり、林業情報システムでは原木や製材品の流通VANなど新しい情報取引手段を提供することによってオフター取引など新しい取引を生み出すなど、戦略的な効果を生み出そうとするものである。こうした四つの効果を全て生み出し得るようなネットワークシステムを構築しようとしたのが林業情報ネットワークシステムである。

情報ネットワークの効果を考慮して林業情報ネットワークシステムの構築単位を検討すれば、集積の効果をあげるためには、利用者の範囲を拡大しなければならない。ネットワークの地域的な広がりを大きくすることで生まれることになる。具体的には、情報提供システムや消費地情報システムなどの場合には全国ネットワークとすることが有効となる。また、範囲の経済をあげるためには、ネットワークキャパシティを高め、地域範囲を狭めて地域ネットワークとすることにより地域特性に応じた様々なネットワークサービスを提供することで効果が大きくなる。逆に、全国的ネットワークでは均一的なサービスとなることからサービスメニューが限定され、効果が減少する。具体的には、森林資源情報システムや林業労働力調整システムは、林業構造や林業労働力など地域特性に即した地域ネットワークとして確立されるべきである。従って、林業情報ネットワークシステムは全国レベルの構築単位とすることによって大きな効果をあげうるネットワークシステムと、地域の林業構造など地域特性を重視したシステムの運用が必要なネットワークシステムが併存するので、ネットワークシステムの効果をトータルとして大きくするような構築単位を選択し、特性に合わせて弾力的に拡張できる構築単位を考慮すべきである。

情報の流通範囲からみると、林業情報ネットワークシステムの基幹的な情報である森林資源情報は行政との係わりが深く、情報流通が流域や都道府県に集中しているので地域範囲は狭くなる。他方、原木情報の流通は都道府県をまたがる流

通がみられ広域的であるが、国産材の産地形成を図る場合には逆にその地域範囲は狭くなる。また、製材品情報の流通は産地から都市圏へと全国的な流通であり、従って製材品流通システムは全国レベルのネットワークで利用者の範囲を拡大し、キャパシティの高いネットワークを構築し多様な情報を取り扱うことでその効果が期待できるシステムとすべきである。

この様なことを考える時、林業情報ネットワークシステムの構築単位は、流域を構築単位とする場合には森林資源情報システムや林業労働力調整システムなど画一性からのがれ地域特性を活かしたシステムには有効である。逆に全国単位とする場合には情報流通や原木流通、製材品流通システムなど利用者の範囲の拡大で効果が期待できるシステムに有効である。しかし、この場合でも地域特性のある中味の濃いシステムや情報までを収容しようとするれば、膨大なネットワークキャパシティを必要とする。このため、理論的に最適な構築単位を明確にすることは不可能であるが、ネットワークシステムを具体化させていく立場からは、膨大な情報蓄積を必要とする森林資源情報の管理が地方自治体を単位として行われていることから、当面構築単位は都道府県単位とすることが合目的的であると考えられる。都道府県単位とした場合、1都道府県で多くて3～4流域であり、地域特性を活かしたシステムも対応可能であり、また林業情報ネットワークシステムの川上・川下の偏りはであるが、県間流通量の多い都道府県のネットワークシステムと接続することで、充分補完が可能であるので、都道府県の地域特性を活かし、比較的オープンなネットワークとして構築することが望ましい。

<注>

- (1) 牧戸孝郎、皆川芳輝、内藤勲「戦略的情報システムの事例研究」
『オフィスオートメーション』オフィス・オートメーション学会、
1990, Vol11 No3, 92-93p。

第5章 林業情報システムの構築に向けて —— システム開発の手法と具体化 ——

本章では林業情報システムの基本方向で示したシステムのうち緊急性の高い二つのネットワークシステムについてシステム設計を行う。対象とするシステムは、川上の林業生産に係わる基盤的な情報を取り扱う「森林資源情報システム」と、川下の製材品流通に係わる情報化を促進させる「製材品流通VANシステム」を取り上げる。

本章は林業情報システムの構築に向けて、システムの開発手法を明確化し、構築にあたって整備すべき課題を検討し、システムそのものを具体的に示すものである。このことは、全国各地で構築されるであろう林業情報システム間の整合性を高めること、システム間の情報交流を可能とすること、林業に係わる情報処理技術の向上を図ること、林業情報システムの早期構築を促進することなどに役立つものである。

1. 「森林資源情報システム」の構築⁽¹⁾

(1) システムの開発手法と構成

森林資源情報システムを具体化するにあたっての目標は、①森林資源情報を地域森林計画の樹立に必要な現況把握に利用するだけでなく、施業集団化や立木情報流通など多目的に活用するための情報整備を行うこと、②この整備された資源情報に基づき既存の統計処理のOA化を進めること、③地域の適切な森林施業を推進する流域管理システムを支援する施業集団化などの情報処理技術を蓄積することなどである。

本システムの開発にあたっては、行政すなわち都道府県自らがオルガナイザーとなって林業情報ネットワークシステムを開発し、林業情報センターの運営を担うことを前提にしている。行政が森林資源情報を整備し、情報および情報処理技術を林業企業体に提供することによって、地域林業の情報化を促進し、林業の振興に役立てようとするものである。第3セクターによる「林業情報センター」の設立の第一歩として位置づけられる。

森林資源情報は第2章で詳細に検討した通り、現状では行政が森林簿として整備している。森林資源情報の整備は、森林を実際に保育・管理している林家や森

林組合からの資源に関する直接的な情報にもとづくのではなく、林家からの施業申請書、航空写真、実査などにもとづいて、森林計画立案者つまり都道府県が独自に体系的に情報収集を行っているものである。

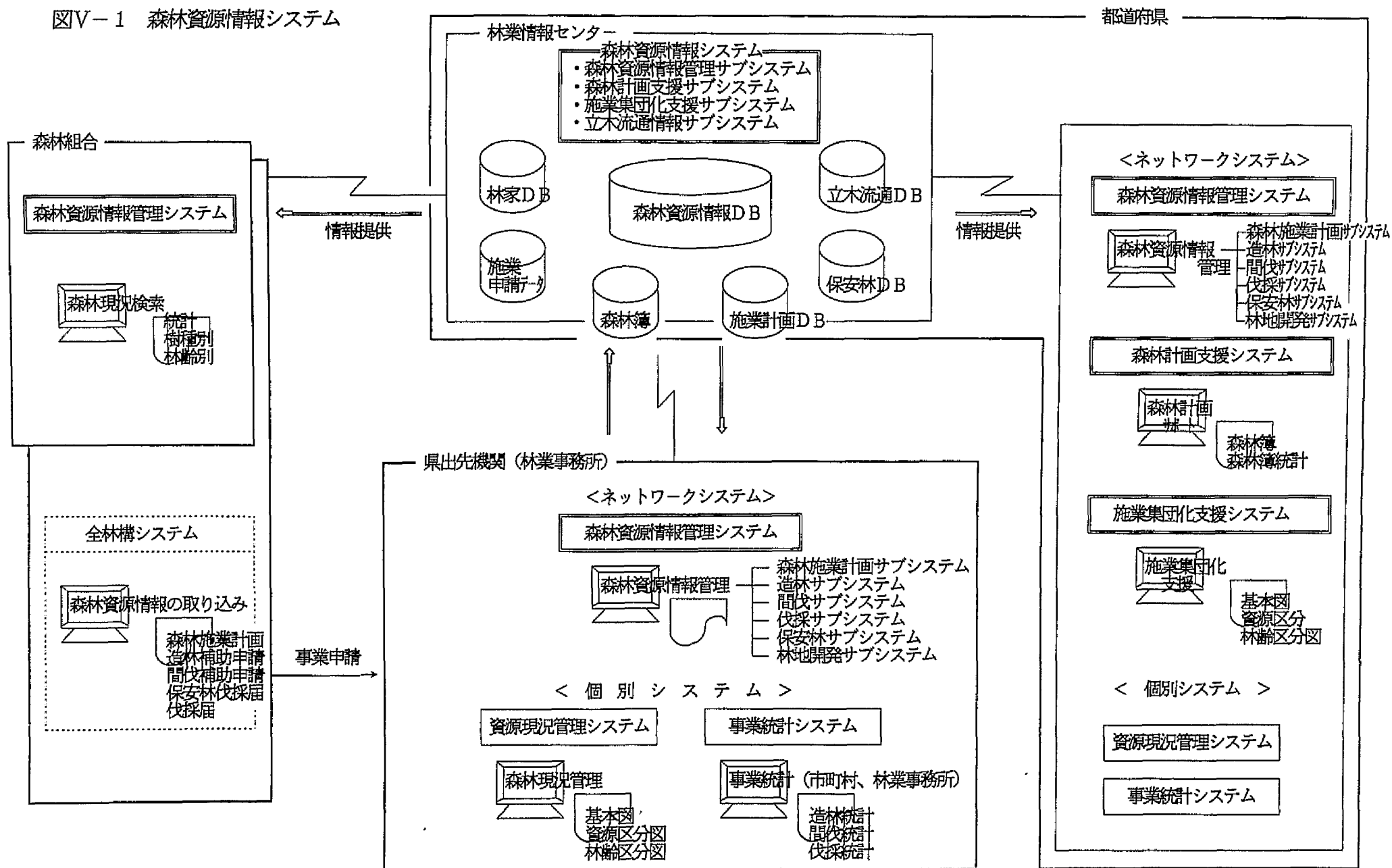
森林資源情報の整備にあたっては、情報収集を発生源に近いところで行い、情報を収集する現場のＯＡ化を進めること、膨大な情報を継続的に整備するためには組織的な体制がなくてはならないこと、などを考慮する必要がある。森林資源情報の発生源は林家や森林組合であるが、林家の場合は専業林家や兼業林家によって、森林組合の場合は事業方針や事業規模によって資源情報の整備の状況が異なる。このため、森林資源情報システムにおいては、資源情報の整備が義務づけられている都道府県が情報整備の中核を担うこととし、できる限り発生源に近い出先機関（林業事務所）で情報を収集しデータ入力を行うこととする。

森林資源情報システムは図Ⅴ－１の通り、都道府県と林業事務所、市町村等とのオンラインシステムを構築し、森林組合については個人情報保護の問題から組合員である林家の合意を得た上で森林資源情報を利用することとした。情報の流れは、森林組合が作成した各種の申請書を林業事務所が受付し、造林サブシステムや間伐サブシステムなどで申請情報を入力する。そして入力した情報は林業情報センターで管理し、都道府県で事業統計や補助金の管理情報などとして利用する。また、この申請情報をもとに森林簿を最新の状態に更新し、森林の現況統計を集計する。

森林資源情報の利用を行政にとどめず林業生産および原木流通に係わる企業の情報化ニーズに対応させていく必要があり、そのためには施業履歴情報、林家情報、森林施業計画情報、など収集項目を追加し、森林資源情報の多目的な利用を考慮することが欠かせない。また、随時情報を照会できるオンラインによる情報管理が条件となる。このため、森林資源情報のデータ構造は図に示す通り、森林簿（含む施業履歴）、森林資源情報ＤＢ（含む施業履歴）、林家ＤＢ、施業計画ＤＢ、保安林ＤＢ、立木流通ＤＢの六つのＤＢと施業申請データから構成する。

また、既存の情報システムとの関連は、全森連システムや静岡県森連システムを森林組合の個別システムとして位置づけ、本システムで整備した森林資源情報を直接検索したり、必要な森林簿情報を個別システムに取り込み、森林組合が独自に処理する方式とした。

図V-1 森林資源情報システム



(2) 開発のための事前整備

この森林資源情報システムでは、情報そのものは森林計画制度、保安林制度に係わって作成される情報を基本としている。現在、森林簿作成システムでこれらの情報を収集処理しているが、情報の更新は5年に1回処理されているに過ぎない。ここで構築する森林資源情報システムは、森林施業に関する申請書などのデータをリアルタイムに利用するという新しい管理手法をとることとする。

こうした新しい情報管理を行うためには、森林資源情報の蓄積方式、林業情報システムにおける森林資源管理単位、森林施業方式の変化に対応した情報管理のあり方、など森林資源情報の基本的な管理方式について検討し、必要な事前整備を行っている。

①森林資源情報の蓄積方式

森林資源情報は、森林計画制度に基づいた情報を基本に、多目的な情報利用を図ろうとするものであるが、しかし、森林計画区毎に5年毎に情報を更新する森林計画の情報利用と、最新の資源情報をもとに伐採の計画化、集団化を進める新しい情報利用では情報更新サイクルが異なるという問題点がある。

この問題点を解決するため、森林資源情報を森林計画制度に基づき5年毎に更新する森林簿と、申請書情報等を即時に反映させ常に最新の資源状況に維持する森林資源DBの二つを同時に管理し、それぞれの目的にあった運用を行う方式を採用する。

②森林資源管理単位

現在、森林簿は林小班を基本単位として森林資源情報を管理している。森林簿は林小班の地番をもっているが、林小班が複数の地番にまたがる場合、代表とする地番で管理している。従って、森林簿は地番と林小班の対応を個々に管理しているわけではない。他方、保安林は地番管理となっているものの、資源現況の把握は林小班で行われている。このため林小班、地番などの情報を管理するシステムが必要となる。

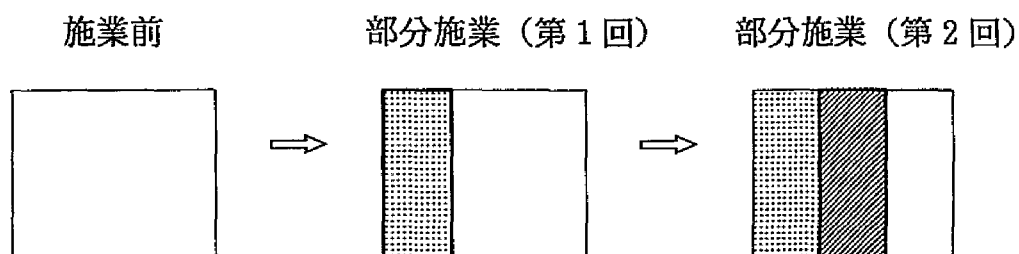
具体的には、林小班と地番の二つをキーとして情報を管理することとし、林小班と地番の対応関係は1対1ではなく、1つの地番に複数の林小班が含まれる場合や、1つの林小班に複数の地番が含まれる場合があり、基本的な位置情報である地番から林小班を検索できる地番／林小班対応テーブル（仮称）を作成し管理する。

③施業方式の変化に対応した情報管理

林家の森林施業方式は近年長伐期化し、間伐を繰り返したり択伐を行うなどの施業方式に変化してきている。また、間伐作業などの保育施業は林班全体ではなく部分施業が行われているので、施業地の位置確認は施業図を参考に行わざるを得ない。このため、概略的な施業位置を地図情報として管理し、テキスト情報と同じ画面で地図を検索・表示できる仕組みを事前に整備する必要がある。

部分施業の管理方式は図V-2の通りである。

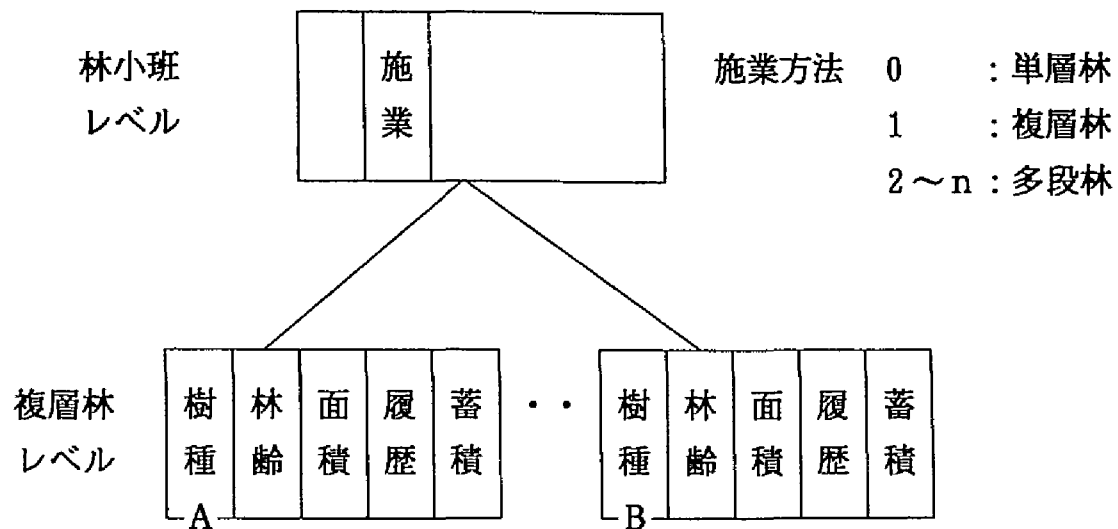
図V-2 部分施業の管理方式



部分施業を行った場合、その概略位置を画面から地図情報として入力（太線部）をする。また、地図表示する場合、林小班と部分施業の地図情報を重ねて表示することで、過去の部分施業実績を明示することが可能となる。

また、近年増加している複層林の管理は、図V-3に示す通り林小班レベルと複層林レベルでそれぞれの林層を管理し、情報の利用目的によって参照する情報を使い分ける。

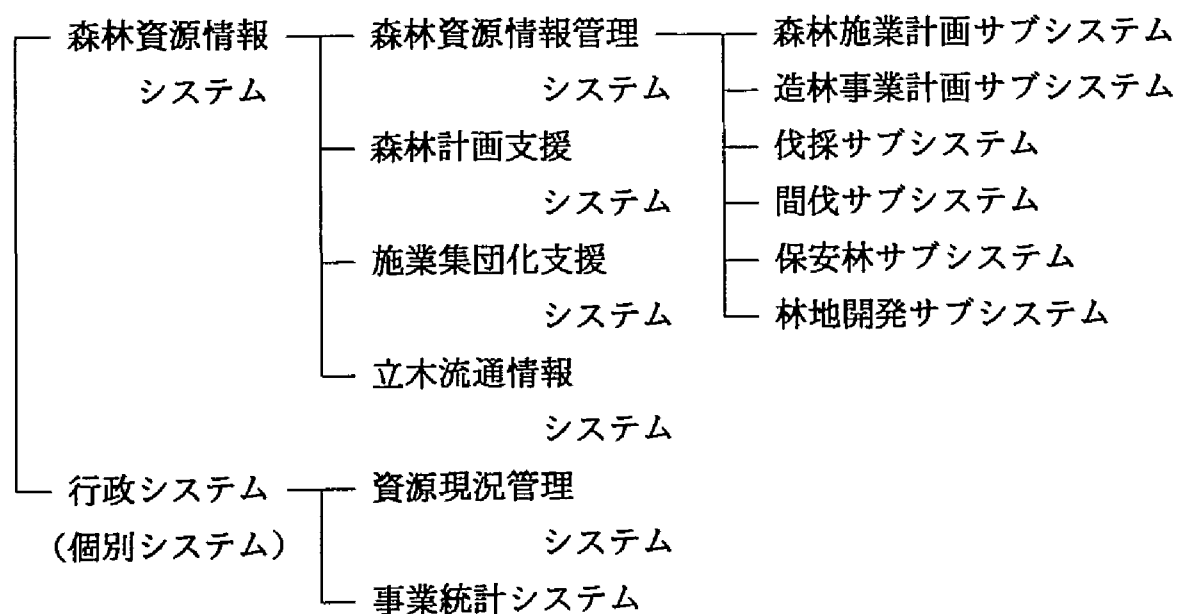
図V－3 複層林管理方法



(3) システムの構成と内容

具体化した森林資源情報システムおよび行政の個別システムのシステム構成は図V－4の通りである。森林資源情報管理システムで取り扱う申請書等の情報種類が多いことから、六つのサブシステムから構成することとした。

図V－4 森林資源情報システムの構成

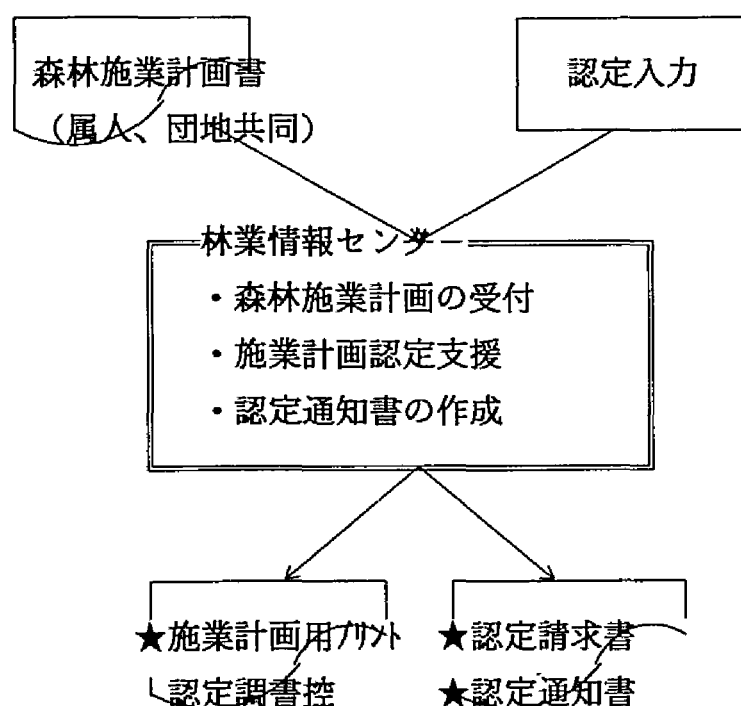


①森林資源情報管理システム

森林資源情報管理システムは、図V-4のように森林施業計画、造林事業計画、伐採、間伐、保安林、林地開発の六つのサブシステムで構成する。

森林施業計画サブシステムは、造林、保育、伐採等に係わる森林施業の5年計画を立案するものである。現在、森林施業計画は造林、伐採などの具体的な施業実績とは関連づけられていないので、この両者を関連させるシステムを開発する必要がある。そのため、まず森林施業計画業務のOA化を推進し、森林施業計画の受付から、施業計画認定支援、認定通知書の作成などの各処理システムを開発する。

図V-5 森林施業計画サブシステムのマニュアル
＜県出先機関（林業事務所）＞



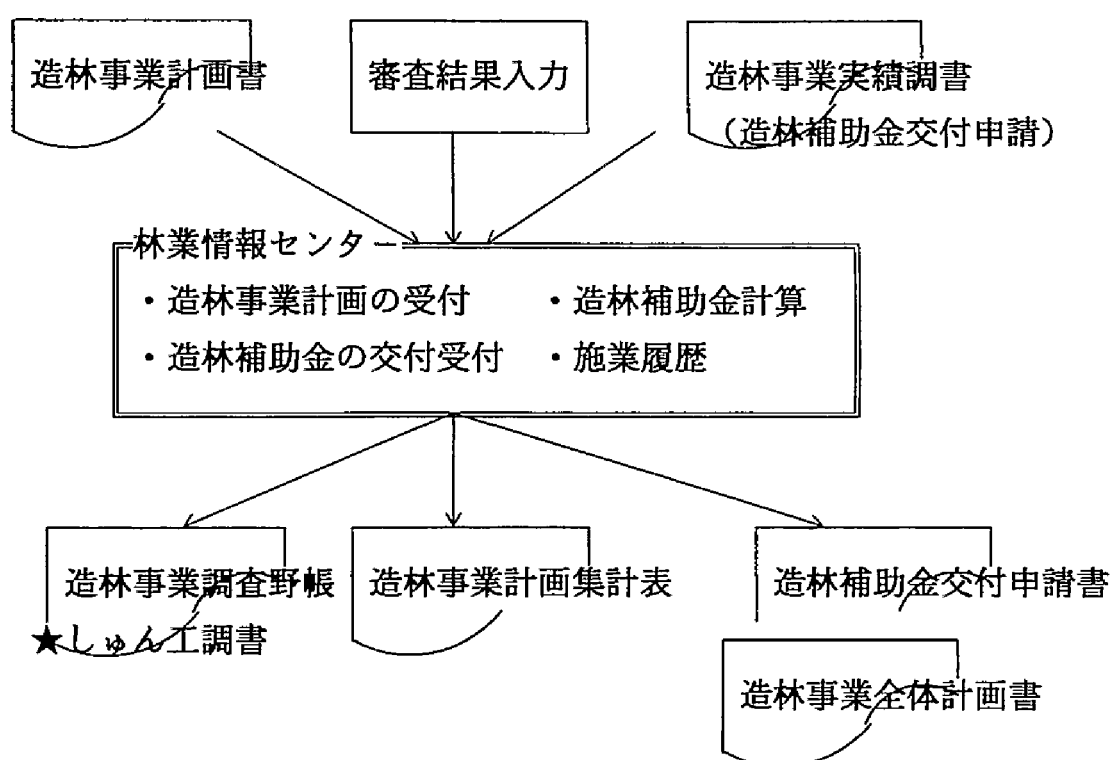
(注) 以下★は指定様式の帳票を表す

森林施業計画の受付処理は、まず計画更新期の対象となる個別施業計画および団地共同施業計画について、林小班別の森林資源現況を施業計画用プリントに出力し、該当者に送付する。それに基づいて作成された新計画を県の出先機関が受

付けると同時に、その内容を入力して受付処理を行う。施業計画認定支援処理では、認定に必要な計画対象面積や齢級別の面積、蓄積などの集計、適正伐期齢や目標材積等の計算を行い、施業計画認定作業を支援する。この処理については、対象地域や齢級別面積を検索し、地図表示するなどの機能を開発する。認定通知書の作成処理は、認定入力された施業計画について、通知書を作成するものである。

造林事業計画サブシステムは、造林事業計画書の受付、造林補助金の交付受付、施業履歴（造林）更新などの各処理を対象に業務のOA化を図り、森林簿の更新に必要な造林情報を収集するとともに、保育内容を施業履歴として管理する。

図V-6 造林事業計画サブシステムのマニュアル
 <県出先機関（林業事務所）>

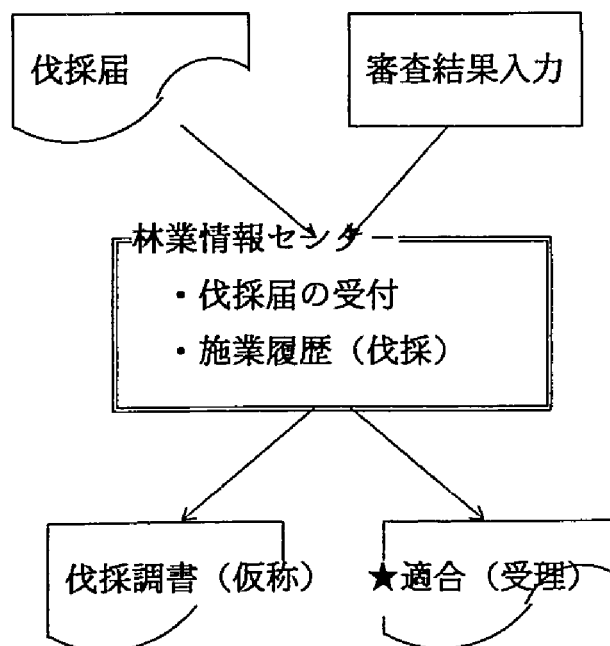


造林事業計画の受付処理は、地図情報での位置の確認や森林簿（所有者、現況）との照合を行いながら造林事業計画の内容を入力するものである。全ての事業計画を入力後、林業事務所では市町村別の造林事業計画集計表を、県では造林事業の全体計画書を、また県から国に対する補助金交付申請書を作成する。造林

事業に係わる補助金の交付受付の処理は、実際に造林などの施業が実施され補助金の交付申請書を受付けた段階で、申請書に添付される実績調書の内容を入力する。この際、位置確認や森林の現況などについて、森林簿や地図情報を利用して書類内容を審査する。現地で施業内容を確認する実査後、あらためて審査を行い、その結果を入力する。入力内容については、施業種類、時期、対象面積、補助金種類、金額等のテキスト（文字と数値）情報、および施業地の概略位置を地図情報として画面から入力する。これにより部分施業であっても、施業位置を概略的に管理し、テキスト情報とともにコンピュータで全ての情報を管理することができる。審査結果を入力した後、しゅん工調書を出力する。この情報が、交付対象の情報であり、最終的な補助金計算を行う。造林補助金の交付申請書情報は、森林資源DBをリアルタイムで更新するとともに、一定期間情報を蓄積し森林簿を更新し、施業履歴として蓄積する。施業履歴は、施業実施の履歴であるとともに、補助金交付の履歴として管理する。

伐採サブシステムは、伐採届の受付、施業履歴（伐採）の更新処理の各処理を対象とする。

図V-7 伐採サブシステムのマニュアル
＜県出先機関（林業事務所）＞

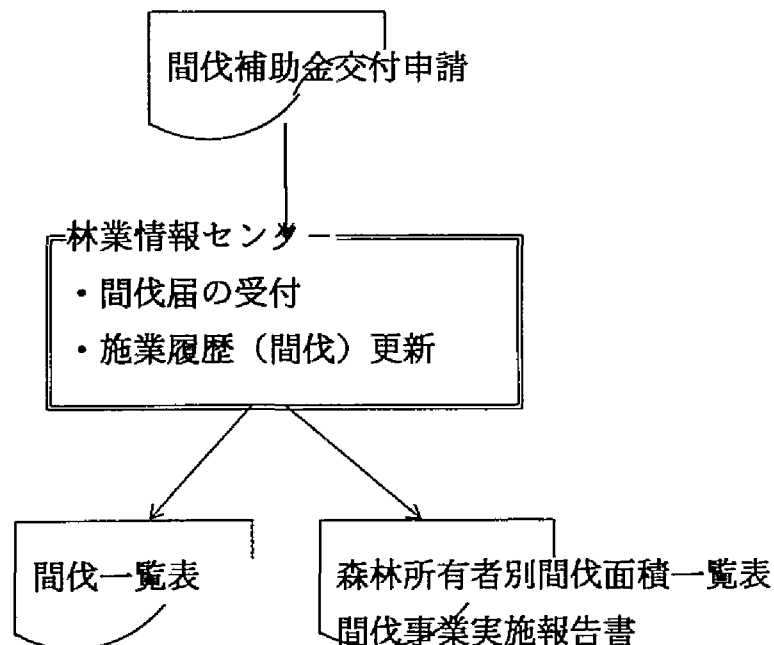


伐採届の受付は、その受理に際し、地図情報での位置確認や森林簿との現況のチェックなど書類上の審査を画面と対話しながら行い申請情報を入力する。入力後伐採調書（仮称）を出力する。審査後、審査の結果を入力し伐採を確定する。確定情報については必要があれば森林所有者に内容が適当とする旨の通知書を発行する。入力する情報は、森林資源情報をリアルに更新し、さらに一定期間蓄積され森林簿の更新情報として利用される。

間伐サブシステムは、間伐補助金の交付受付、施業履歴（間伐）の更新処理を対象として、間伐業務のO A化を進め、その情報を間伐履歴情報として蓄積する。

間伐補助金の交付受付処理は、交付申請を受理、入力し、間伐一覧表を出力する。この際、補助金の交付申請では、間伐実施事業費のみを対象とし、基盤整備事業費その他は対象としない。入力情報は、一定期間蓄積され森林簿の更新情報として森林簿を更新し、施業履歴として蓄積される。

図V－8 間伐サブシステムのマニュアル
＜県出先機関（林業事務所）＞



保安林サブシステムは、保安林台帳の管理、保安林の指定・解除計画、伐採受付、保安林統計などの各処理を対象とするもので、森林資源D Bをベースとし、

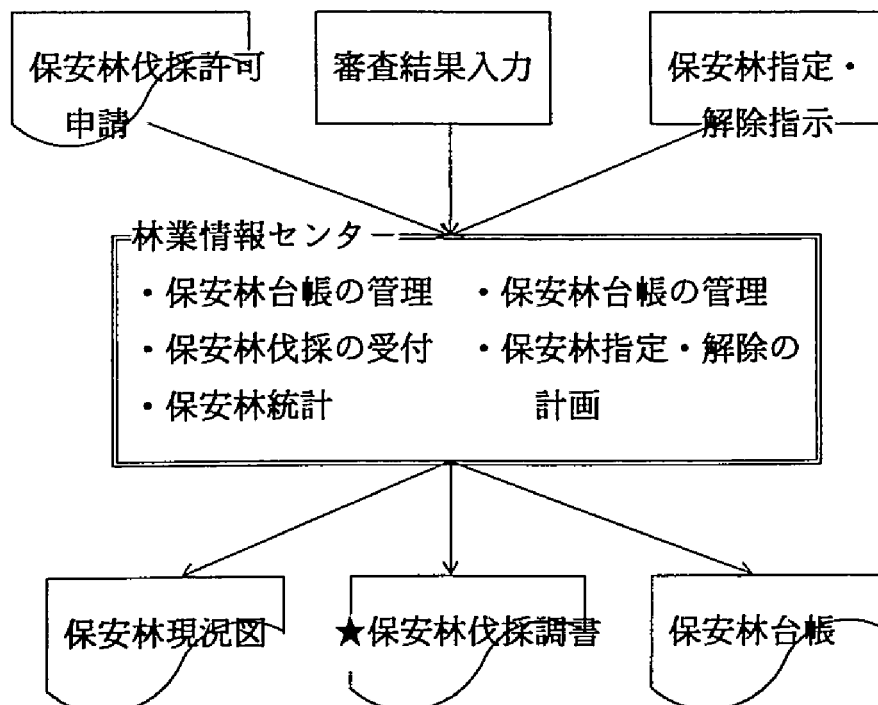
保安林の資源現況や保安林伐採の施業履歴を管理していこうとする新しいシステムである。

保安林台帳の管理では、保安林に指定された地番を入力し、地番テーブルで林小班と対応させ保安林の資源現況を集計する。また、保安林の位置を地図情報として登録し、森林基本図等と重ね合わせて保安林現況図等を出力する。この現況図は保安林の皆伐面積の許容限度の設定業務などに利用する。保安林の指定・解除計画は、画面から新たに指定する保安林の区域を入力したり、既存の保安林の位置を画面に表示し部分的に解除するなど地図情報を利用した指定・解除の計画を支援する処理である。伐採許可申請処理は、保安林の伐採許可申請を入力し、保安林伐採調書（仮称）を出力する。審査後審査の結果を入力し、伐採が許可された申請については伐採許可書を発行する。入力した情報は、林業事業所単位や都道府県単位の保安林伐採統計に利用するほか、保安林内の森林資源の施業履歴情報として、森林簿の更新情報として利用する。

図V－9 保安林サブシステムのマニュアル

< 県出先機関（林業事務所） >

< 都道府県 >

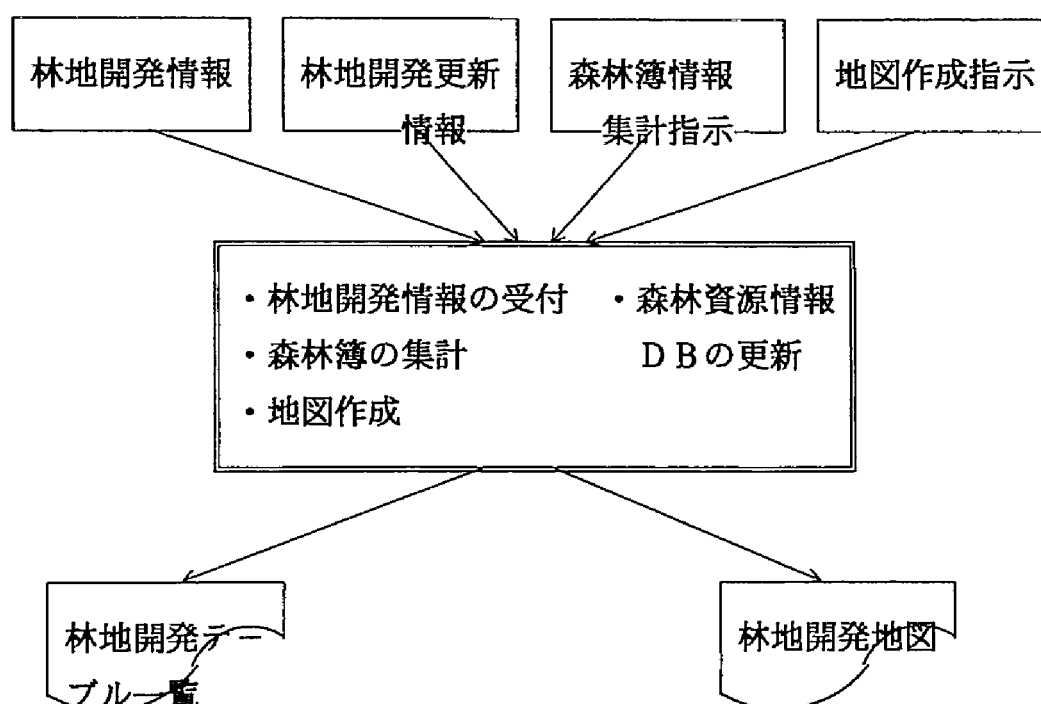


林地開発サブシステムは、大量に発生する更新情報を森林簿と照合し、地図上

での位置確認を画面と対話しながら行う処理である。これにより林地開発に係わる森林計画業務のO A化を図り、施業情報の収集を行う。林地開発の審査期間は一般的には長く、途中の計画変更等が多いことを考慮し、林地開発の対象となる森林資源現況を森林簿から繰り返し集計する機能を提供し、作業の効率化を図るシステムを開発する。

林地開発に係わる森林の情報は林小班で指定されている。この林小班を入力し開発名を付して情報を保存する。この情報をもとに、森林簿から指定された林小班の資源現況を集計する。林地開発に係わる森林の地図作成は、先に述べた森林現況の管理業務と同じであるが、対象地域は指定された林小班に限定する。

図V-10 林地開発サブシステムのマニュアル
＜都道府県＞



②森林計画支援システム

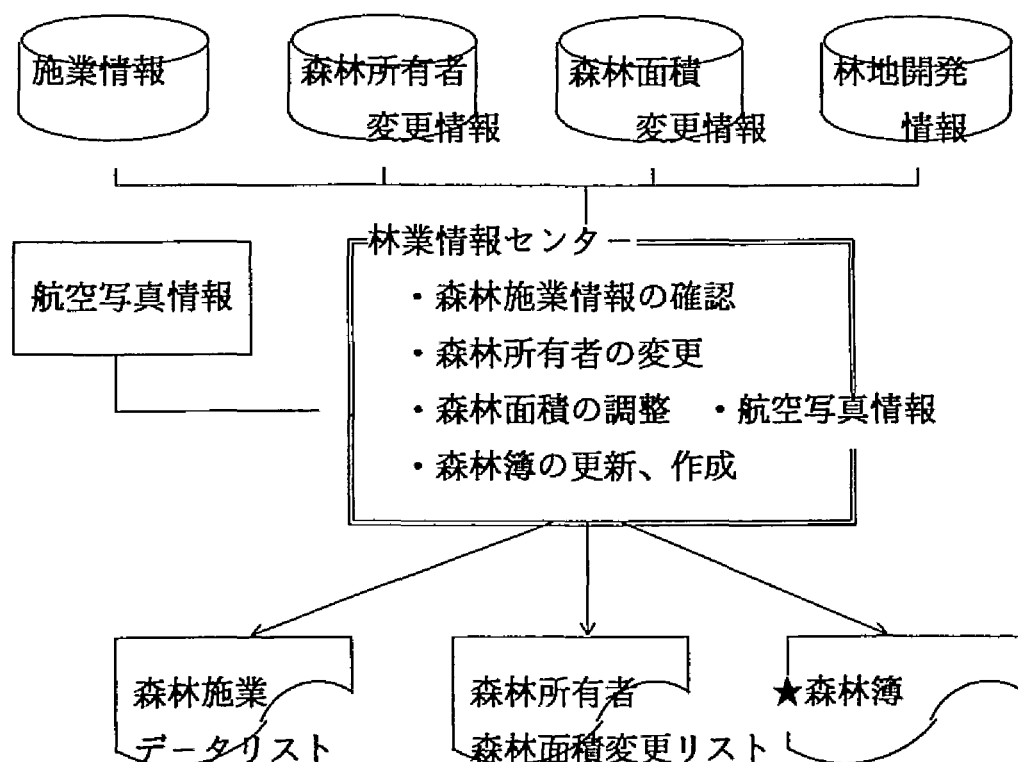
各施業の申請書の受付処理で収集した施業情報は、事前にデータを出力し確認した上で、森林簿を更新する。森林簿の更新情報には、森林施業情報（造林、伐採、間伐、保安林伐採）や林地開発情報のほか、森林施業情報と森林簿との対比で得られる森林所有者や森林面積の変更情報、航空写真から得られた森林現況情

報等がある。

森林施業情報の確認は、森林施業情報や林地開発情報を対象に、施業実績を林小班単位に施業時期順にソート（並び換え）し、該当する林小班の最新の現況を確認する森林施業データリストを出力する。このデータリストを確認した後、森林簿を更新する。この際、施業情報と森林簿を対比し、森林所有者や森林面積に変更があれば、森林所有者の変更リストおよび森林面積の変更リストを出力する。

森林所有者の変更については、変更リストを確認した後、森林簿を最新の森林所有者に変更する。また、森林面積の変更については、別途県全体面積との調整を行った上で森林簿を更新する。

図V－11 森林計画支援システムのマニュアル
＜都道府県＞



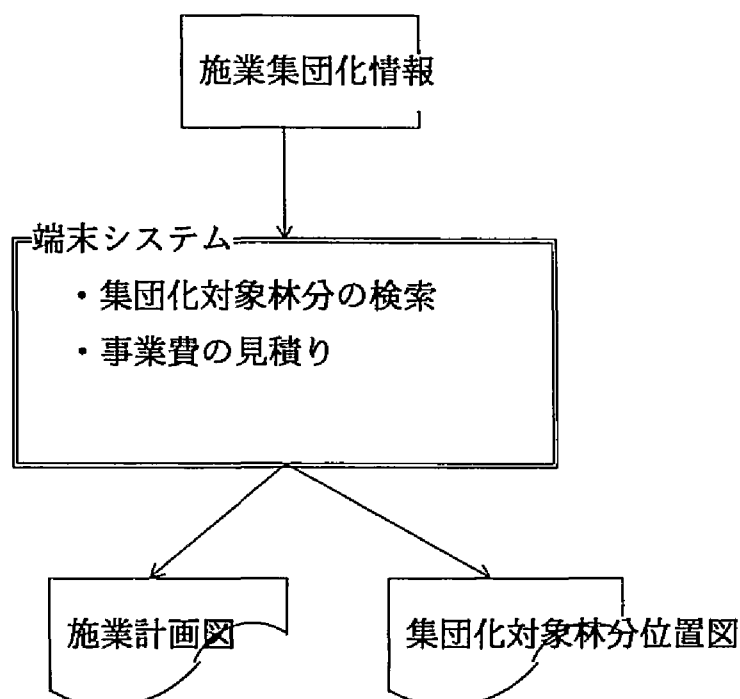
航空写真から得られた森林現況情報については、画面で従来の森林簿情報を確認しながら変更情報を入力し、森林簿を一括更新する。

以上の森林簿の更新処理が全て終わった段階で、新しい森林簿を出力する。

③施業集団化支援システム

施業集団化支援システムは、集団化の対象林分の検索と事業費見積りサブシステムから構成され、要施業林分の位置を地図情報で確認し、保育を必要とする隣接林分を地図で表示し指定し、集団化した場合の事業費の見積り、施業集団化の効果を事前に確認するものである。

図 V - 1 2 施業集団化システムのマニュアル
<都道府県>



④立木流通情報システム

立木流通情報システムは、林家が立木の販売を希望する林分の情報を、立木流通情報として林業生産に係わる企業に流通させるシステムである。林家の販売条件に係わる情報の登録や削除と、立木流通情報の検索とから構成した。システムの処理範囲は、当面立木情報の提供だけにとどめ、まず情報流通を拡大し立木の安定供給を図る仕組みを確立し、立木購入に係わる伝票などの情報処理を付加することとした。

販売条件の登録処理は、販売希望単価、伐採時期、伐採条件、連絡先、販売条

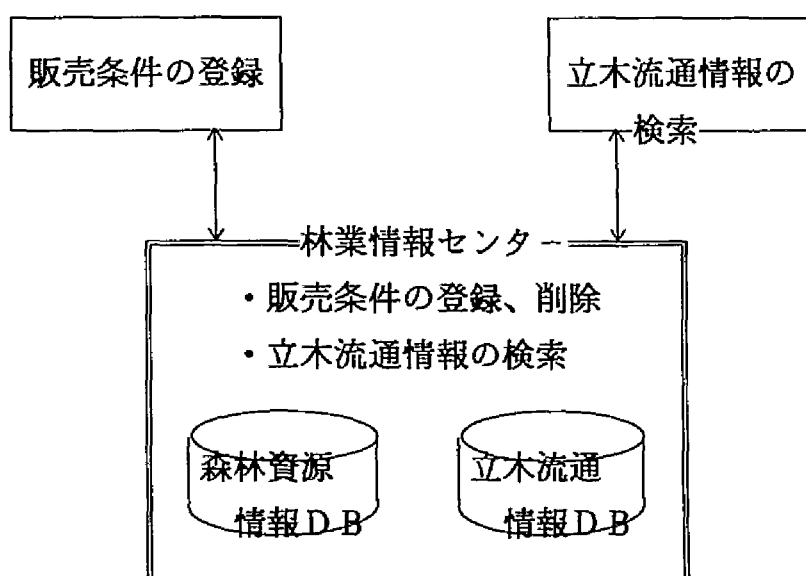
件の登録期間など林家の販売条件などを森林資源DBに付加し、立木流通情報DBとして処理する。なお、立木流通情報の削除については、登録期間の過ぎたものを自動的に削除するほか、林家の意向で適宜行う。

立木流通情報の検索処理は、情報検索の有資格者を予め登録し、販売条件、森林資源現況、施業履歴などの情報を指定し検索するものである。

図V－13 立木流通情報システムのマニュアル

<林家>

<森林組合、素材生産業者>



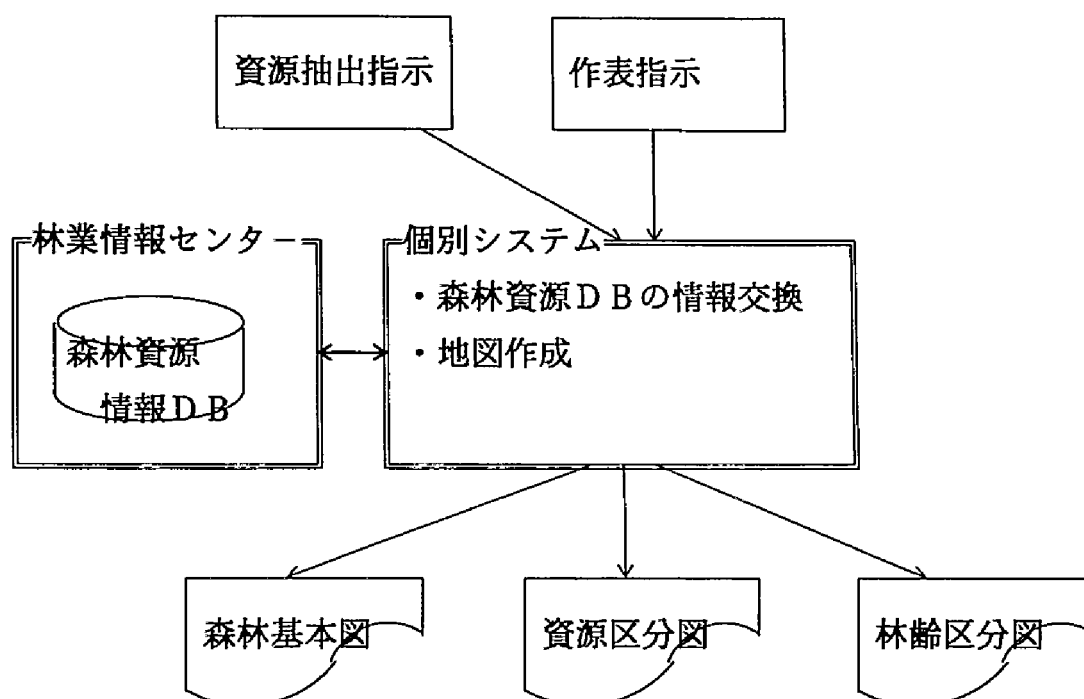
⑤行政の個別システム

行政の個別システムは、森林資源の現況管理、事業統計の各システムで構成する。

森林資源現況管理システムは図V－14の通り、森林簿や森林資源DBの情報をベースとして、資源分布を地図上に作図し、森林計画の現況把握を支援する。

地図情報の基本目標は、林小班の位置を視覚的に表示し、隣接する林小班との関連を概略的な地形で把握し、地図情報を使って業務処理の操作性を向上させるものである。コンピュータで管理する地図は、森林基本図（林小班界）、施業実施図、林道・作業道、保安林の配置図、山地災害危険地区、林道計画、治山事業管理図、自然環境保全区域などである。これらの地図情報をベースに、森林簿や森林資源DBのテキスト情報を地図上に表示する。

図V-14 資源現況管理システムのマニュアル
 <県出先機関（林業事務所）> <都道府県>

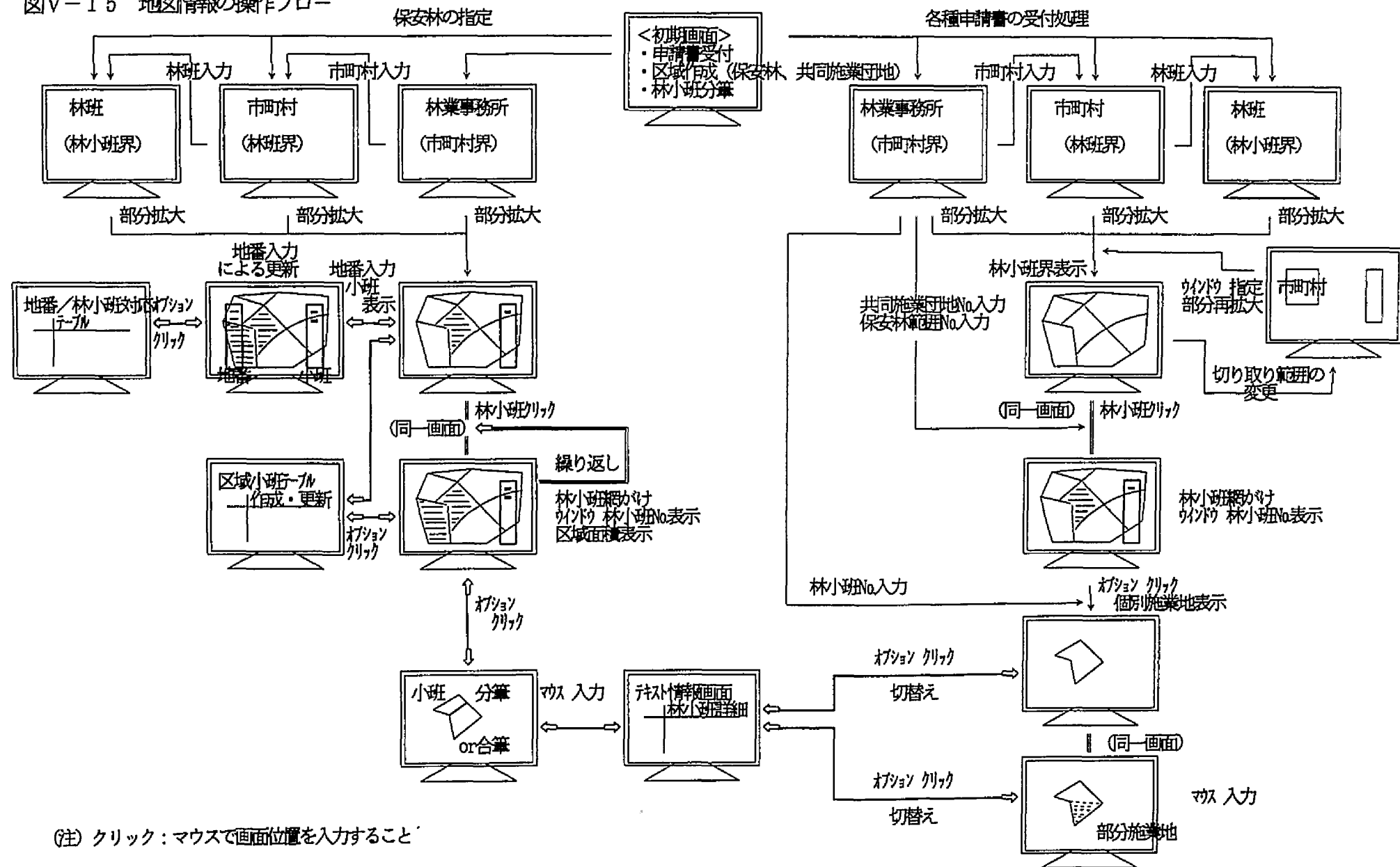


作図については概略的な図形であり、精度の高い表示は求められないこと、地図の出力機器も高価なプロッターではなく簡易な出力機器を前提としていること、従って用紙サイズや出力スピードに制約がでてくることなど、システム上の限界を理解した上で利用する必要がある。

なお、地図情報の使い方を操作フローで示したのが図V-15である。

各種の申請書の受付処理では、図の右半分に示した手順で行われる。各種申請書は施業地を単位としており、複数の林小班や地番を対象とする施業が行われる。この際、申請書は代表とする地番で申請されるため、施業地の位置確認が必要となる。操作は、林業事務所単位や市町村、林班単位の地図の部分拡大を繰り返し、施業地の位置を確認する。また、保安林の指定・解除計画については、図の左半分に示した手順で行われる。指定にあたっては、保安林区域をマウスで指定することで、区域面積や、区域に含まれる林小班、所有者の一覧を表示する。解除については、林小班単位の部分解除や区域単位の解除などが可能である。

図V-15 地図情報の操作フロー



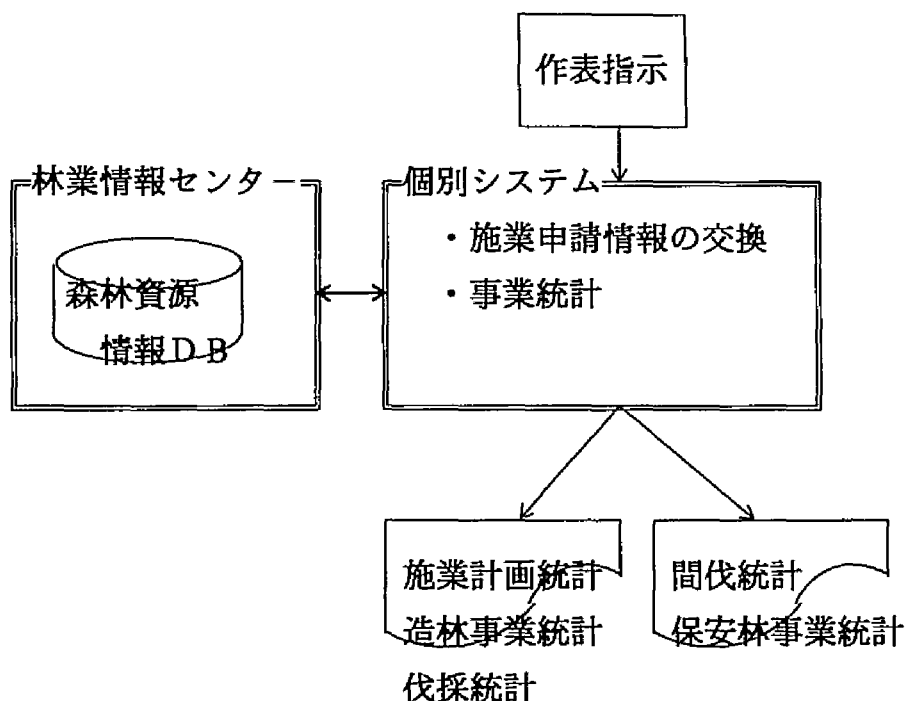
事業統計システムは各種の施業申請データを基にして、各事業の統計処理を行うシステムである。

施業計画統計は、認定入力された施業計画値を施業内容毎に市町村別、林業事務所別に集計し統計書を出力する処理である。同様に、造林事業統計は造林補助金の交付申請書を、伐採統計は伐採届けを、間伐統計は間伐補助金の交付申請書を、保安林事業統計は伐採許可申請書を対象にした市町村別、林業事務所別の統計書を出力する処理である。

図V－16 事業統計システムのマニュアル

<都道府県>

<県出先機関（林業事務所）>



2 「製材品流通VAN」の構築⁽²⁾

(1) システムの開発手法と構成

製材品流通VANは木材業界における情報取引を導入、拡大するためのインフラストラクチャーとなるもので、製材品の流通合理化を図ることを目的としている。

そのためにまず、他産業で普及しているEOS（受発注データ交換）を製材品

取引に導入する可能性と効果についての調査を行った。その結果、近年の製材品取引は大きく変化し、かつての現品熟覧取引が後退し見本取引へ移行していること、FAX発注など情報取引が可能な条件が整いつつあること、またコンピュータの普及も進みネットワーク形成の可能性が高くなったこと、少量多頻度取引が増大していること、などが明らかになった。これらの実態上の変化を踏まえて、製材品流通VANの開発を行った。

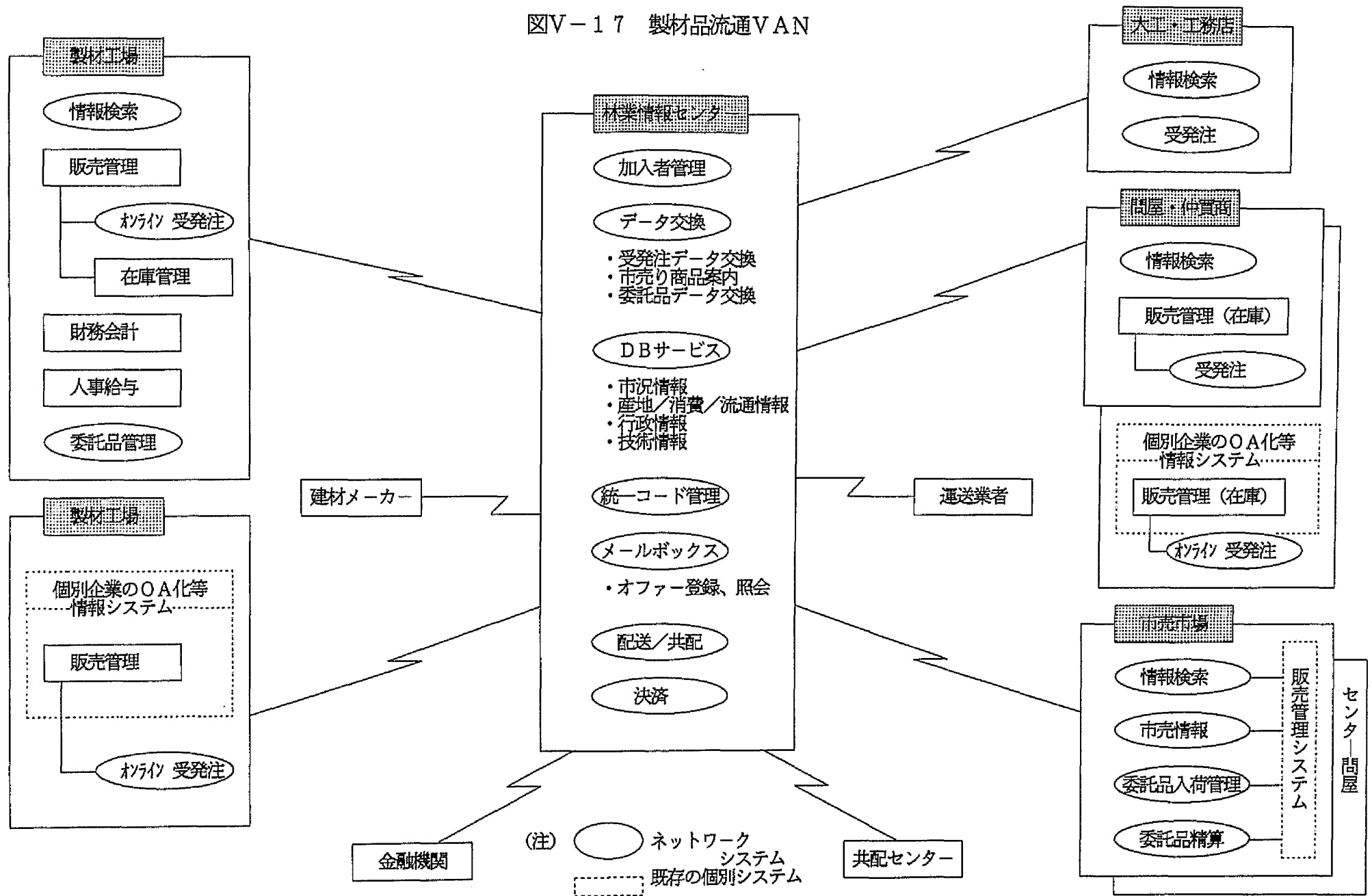
本システムは、図V-17のように林業情報センターが中心になって、業界全体にとって基盤となる受発注データ交換システムを開発し、運営を担い、ネットワークシステムとネットワーク利用者の個別システムである販売管理システムの開発を行い、両方を提供することで木材取引のEOS導入を促進していこうとするものである。その意義は、個別システムの効果をより高め、ネットワークシステムを構築することで製材品の流通合理化を図ることにある。

この製材品流通VANは、製材工場、問屋、製材品市売市場を含めた製材品取引に係わる全ての企業体の参加を可能とするオープンなネットワークであり、具体的にはコンピュータと通信回線を利用した受発注オンラインシステムである。また本システムは、さしあたりネットワーク業務としてEOSを具体化して取引の合理化を進め、出荷データなどデータ交換システムを開発するが、将来的には情報ニーズの高い製材品の市況や流通情報などのDBサービス、流通合理化をめざした共同輸配送システムなどに拡張することを目指している。参加する企業体の個別システムとしては、販売管理システムについては独自に開発するが、その他の財務会計システムや給与システムなどは市販のパッケージソフトを利用することを前提とすることとした。

このVANのネットワーク構成は、情報センターに大型コンピュータを導入し、公衆回線で各企業体（ネットワーク加入者）のコンピュータと接続するスター型のネットワークとなっている。

販売管理システムの開発にあたっては、木材販売向けの専用システムとすること、出来る限り幅広い業者が利用できる販売管理システムにすることとし、メーカーシステム、問屋システム、仲買システムを個々に開発するのではなく、核になる汎用的な機能を持つシステムを開発し、各業態の特徴をオプションとして取り込む形で開発すべきである。

図V-17 製材品流通VAN



(2) 事前整備

製材品流通の情報取引を促進するVANシステムを確立し、普及するためには、コンピュータ同志で受発注のデータ交換を行う情報通信上の約束ごととして、木材の統一商品コードや統一伝票の作成等の事前整備がまず確立されなければならない。

①統一商品コードの検討

現実の木材取引における商品は、日本農林規格や長い取引慣行に基づいて商品の表示方法が標準化されているので、EOSで取引を行う場合にはコンピュータで商品を管理しなければならない、樹種や規格、品などを記号化した商品コードを付与する必要がある。そしてそのコードは、全ての製材品を対象として、全ての業者によって商品を一意に認識できるコード（統一商品コード）としなければならない。さらに、実際の取引で必要となる商品名や乾燥材であるか否かの区分、JAS規格であるかどうかの区分などの商品属性も含まれる。

既にコンピュータを導入している業者では、それぞれ自社の取り扱う商品を対象に自社用の商品コードを設定している。しかし、樹種や品目は自社で取り扱う製材品に限定していることから広く利用することは出来ず、業界全体が利用する統一商品コードを確立しなければならない。

また統一商品コードは、歩切れや品等格付けの違いといった現実の取引上の重要な問題をクリアーしておく必要がある。規格に対して製材品の実寸が小さいのが歩切りであり、逆に住宅部材としての製材品は規格に対して厚さと巾について数mmの歩増しが必要なことが多く、従って製材品の規格は実寸を示すのではなく、使用目的に合致した規格、その相当品を示し、品等はメーカーが行う格付けであって必ずしも全てのメーカーに共通するものではない。しかし、統一商品コードが、最終的な使用目的に合致した製材品の規格に相当する規格を示すことで情報取引は可能である。従って、統一商品コードがもつ規格と実寸は異なっても情報化に支障をきたすことはないし、品等についても同様である。ただ注意すべきことは、木材取引金額は㎡単価で計算されるので、統一商品コードが示す規格の材積で金額を計算するのか、実寸の材積で金額を計算するのかの区分はシステム上可能にする必要がある。

業界全体が利用することを前提とし、製材品流通VANにおける統一商品コード体系は図V-18に示す通りである。

図V-18 統一商品コード体系

区分コード	＋メーカーコード	＋樹種コード	＋分類コード	＋品名コード	＋品等コード
(1桁)	(5桁)	(3桁)	(1桁)	(9桁)	(3桁)

このコード体系は、i) 多品種におよぶ製材品の特定品目を一意に表しうること、ii) メーカーから卸売、仲買まで流通段階全体で統一的に利用できる汎用性をもつこと、iii) 商品コードを営業マン等が勉強し覚える必要のない実務的なコードであること、iv) 商品コードが無秩序に無限に拡大することを避ける体系とすること、v) バーコード化等将来的な拡張に備えることなどを考慮して作成したものである。

図示の様に統一商品コードは22桁のコードであり、製材品とその他（原木、新建材等）の商品を区分する区分コード、各製材メーカーに割り当てられたメーカーコード、樹種を表す樹種コード、統一コードとインハウスコード（自社独自のコード）等を分類するための分類コード、規格（厚さ、幅、長さ）を表す品名コード、強度等級と化粧等級を表す品等コードで構成されている。

木材流通に係わる各分野の業者、特に仲買では、製材品だけでなく新建材や住宅機器を取り扱う業者が多く、売上の大きな部分を占めてきている。このため、統一商品コードは製材品を対象とするコードであるが、仲買の販売管理システムでは製材品以外の商品コードについても取り扱えることが望ましい。このため、商品コードの拡張性を考慮し区分コードを設定し、原木を0、製材品を1、新建材を5、住宅機器を7、などに設定している。

図V-19 区分コード

区 分	内 容	区 分	内 容
0	原木	5	新建材
1	製材品	6	(空)
2	合板	7	住宅機器
3	集成材	8	(空)
4	(空)	9	(空)

メーカーコードは個々の製材メーカーを一意に認識するコードである。このため、メーカーコードを管理する体制を作る必要がある。流通業界では流通コードセンターがメーカーコードを管理している。このコードセンターは、77年にPOSシステムの普及を目的として(財)流通システム開発センター内に設けられた機関で78年12月からメーカーコードの登録を受付けている⁽³⁾。このような機関が木材業界でも必要となってくる。

樹種コードは、図V-20に示す通りである。製材品として流通する樹種を3桁で表現している。000～399を国産材、400～499を米材とするなど大分類し、さらに国産材を010～049をスギ、050～069をヒノキに分類している。

分類コードは統一商品コードとインハウスコードを分類するとともに、押角や耳付き材など製材品を分類している。具体的には、図V-21の通り、メートル規格の製材品を0、インチ規格の製材品を7、押角を1、企業内で独自の商品コード体系を設定するインハウスコードの場合9を指定する。

図V-20 樹種コード例

分 類	コード	樹種名	表示名称	分 類	コード	樹種名	表示名称
国産材	0 1 0	杉	杉	国産材	0 5 0	檜	檜
	0 1 1	天然杉	天然杉		0 5 1	木曽檜	木曽檜
	0 1 2				0 5 2	東濃檜	東濃檜
	0 1 3	秋田杉	秋田杉		0 5 3	土佐檜	土佐檜
	0 1 4				0 5 4	球磨檜	球磨檜
	0 1 5				0 5 5	吉野檜	吉野檜
	0 1 6	吉野杉	吉野杉		0 5 6		
	0 1 7				0 5 7		
	0 1 8				0 5 8		
	0 1 9				0 5 9		
	0 2 0	北山杉	北山杉		0 6 0		
	0 2 1				0 6 1		
	0 2 2				0 6 2		
	0 2 3	日田杉	日田杉		0 6 3		
	0 2 4				0 6 4		
	0 2 5	智頭杉	智頭杉		0 6 5		
	0 2 6				0 6 6		
	0 2 7				0 6 7		
	0 2 8	栗駒杉	栗駒杉		0 6 8		
	0 2 9				0 6 9		
	0 3 0			米材	0 7 0	松	松
	0 3 1				～		
	0 3 2				0 8 9		
	0 3 3						
	0 3 4						
	0 3 5				4 0 0		
	0 3 6				～		
	0 3 7				4 9 9		
	0 3 8			北洋材	5 0 0		
	0 3 9				～		
	0 4 0			南洋材	5 9 9		
	0 4 1				6 0 0		
	0 4 2				～		
	0 4 3				7 9 9		
	0 4 4			予備	8 0 0		
	0 4 5				～		
	0 4 6			その他	8 9 9		
	0 4 7				9 0 0		
	0 4 8				～		
	0 4 9				9 9 9		

図V-21 分類コード

分 類	内 容	分 類	内 容
0	製材品 (メートル)	5	フローリング
1	(空)	6	(空)
2	耳付き材	7	製材品 (インチ)
3	(空)	8	(空)
4	建具材	9	インハウスコード

品名コードは規格を表すコードであり、厚さ、幅、長さの順にそれぞれ3桁の数字で表す。厚さと幅はmm単位、長さはcm単位で指定する。具体的に4mの10.5cm角の製材品であれば、“105105400”という品名コードとなる。この様に品名コードは規格そのものを使用しており、このコードの利用者が覚える必要のないコードとなっている。

品等コードは1桁の強度等級と2桁の化粧等級で品等を表す。強度等級は、特等を1、特一等を2、一等を3に設定し、化粧等級は一方無節を1、二方無節を2、一方小節を5、二方小節を6、といった設定をしている。一等の製材品で化粧等級の指定をしない場合、品等コードは300となり、特等の製材品で一方無節二方小節の場合、116となる。

図V-22 品等コード

強度等級	内 容	化粧等級	内 容	化粧等級	内 容
0	(役物)	0	指定無し	S	対面無節
1	特等	1	一方無節	T	対面小節
2	特一	2	二方無節	A	四方上小
3	一等	3	三方無節	B	三方上小
4	一等並	4	四方無節	C	二方上小
5	二等	5	一方小節	U	対面上小
		6	二方小節	D	一方上小
		7	三方小節		
		8	四方小節		
		9	(空)		

以上の様に統一商品コードは、木材取引に必要な要件を満たしたコードである。桁数は22桁と長い、あくまでコンピュータの内部コードとして、また企業間の受発注データで使用するコードであり、データの入力では区分コードの入力が不要となるなど入力を短縮する工夫ができる。

しかしこのコードを普及していくには、さらに以下の点について考慮し運用していく必要がある。第1には、乾燥材区分やJAS区分はそれぞれの商品コードの属性として定義しているが、今後乾燥材の流通量の増加が予想されることか

ら、乾燥区分をコンピュータが直接検索できるキー項目として取り扱う必要がある。このため、分類コードに乾燥区分を設定し、統一商品コード内に乾燥材区分をもつ必要があろう。

第2には、樹種コードの運用についての検討である。樹種コードは商品管理上の分類コードであり、コンピュータで集計に利用されるコードである。このため、コード体系をどこまで維持するのか、その許容範囲を提示した上で運用することが求められる。国産材／米材／南洋材等の分類や、針葉樹／広葉樹の分類はコード体系を維持する必要がある。しかし、スギに割り当てるコード範囲は010～049までの40種であり、コード範囲の不足が予想される。従って、空きコードを自由に運用していく必要がでてくるであろう。また、産地ブランド名の登録をどのように行っていくかの登録基準や認定制度が必要となろう。既成のブランドだけでなく新規の産地ブランドを積極的に登録し、ブランド化を支援するコードとして使用していく必要があると考えられる。

②統一伝票の検討

他産業では、統一伝票はコンピュータ化以前から事務処理の合理化等を目的として具体化されている。通産省は68年に近代化施設重要項目に統一伝票を取り上げ、74年には統一伝票A様式（百貨店統一伝票）が制定され、続いて75年にはB様式（チェーンストア統一伝票）、77年にはC様式（問屋統一伝票）が制定されている。

統一伝票の効果は、取引の伝票様式の統一により取引そのものの標準化が進むことである。また、記載項目の固定化による記載、内容確認のミスの減少や、伝票サイズ統一による伝票整理、保管の容易さなど事務合理化効果が大きい。さらに、コンピュータを利用した受発注や伝票作成の場合には、伝票出力プログラムが一本化でき開発コストの削減や、伝票作成処理時の指定用紙の取り替えが不要になるなど運用上の効果も大きい。

製材品取引の統一伝票は図V-23の様に作成した。

図V-23 製材品流通VANの統一伝票

[illegible]

この伝票は、売方が発行した伝票を、買方が仕入、納品検収伝票とし、さらに売方に戻り物品受領書とするターンアラウンド伝票として設計した。実際の取引で使用されている伝票を調査し、その記載項目を全て網羅しており、その特徴は、一伝票で10明細を記載できるB5判の大型サイズであること、業態によって明細欄を使い分けることができる二段出力方式であること、製材品を取り扱う全業態の使用を可能としていること、取引数量単位と金額計算単位を分け多様な取引方法に対応していることなどである。また当然のことであるが、この統一伝票はオンライン受発注を前提として設計したものである。

③伝送手順の検討

製材品流通VANを実際に動かすためには、データ交換を行う通信方式を統一する必要がある、そのための伝送手順として既に一般的に利用されている「全銀手順」を採用することにした。

全銀手順は、近年企業における事務処理の合理化および資金管理の効率化を図る観点から、企業と銀行間のコンピュータシステムを通信回線で接続し、相互に情報を交換する、いわゆるエレクトロニック・バンキングを定着、発展させるために開発されたものである。このため、企業と銀行の間で通信回線を介してオンラインデータ交換をすることになるが、企業と銀行が自由にかつ容易に双方のコンピュータシステムを接続できるような通信伝送手順が必要となり、制定されたものである。このように、全銀手順は異機種間のコンピュータシステムの接続を目的に開発されたものである。

伝送手順は全銀手順の他に流通業界で普及しているJ手順があるが、全銀手順による伝送制御手順仕様を基本とした理由は、i) 漢字の伝送が可能であること、ii) 伝送上の機密保護機能や運用上の機能が充実していること、による。

(3) システムの処理内容

製材品流通VANはオンラインネットワークで受発注などのデータ交換を行うものである。

データ交換システムは、送信者と受信者との相対の情報のやり取りであり、送受信データをまとめて送受信することからファイル送受信とも呼ばれる。まず送信者は、販売管理システム（個別システム）で発注データ（送信するデータ）をオフライン状態（電話回線が相手につながっていない状態のことを言う）で入力する。入力後、データ交換の端末システムで、発注データをこのVANで決めら

れたフォーマットに従い樹種や商品規格、数量などの項目を並び換える。次に、電話回線を接続し、作成した送信データを情報センターに送信する。送信処理は、回線の接続からデータの送信まで全てコンピュータが自動的に処理する。

情報センターでは、送信者からのデータを受け取ると、データを受信先毎に分類し、受信者のメールボックスに格納する。複数の送信先があれば、それぞれ受信者毎のメールボックスに格納することになる。また、別の送信者のデータがあれば、それぞれ受信者毎のメールボックスに格納される。この結果、受信者毎にデータが集約される。

受信者は、送信者との運用上の約束や、出荷の段取りにあわせてデータ交換の端末システムでデータを受信する。自社宛のメールボックスに格納されているデータを全て受信する。受信後、オフラインで受信データを判別し発注データ（受信者にとっては受注データ）ならば、自社の販売管理システム（個別システム）で受信したデータを受注処理、あるいは出荷処理する。

データ交換可能なデータの種類の、受発注データ、出荷納品データ、請求データ、支払いデータ、新商品案内データ、価格通知データなどである。製品市売市場と製材工場との間では、委託品出荷データ、委託品精算データなどのデータ交換が考えられる。また、大工・工務店から仲買への受発注、仲買から問屋への受発注、問屋から製材メーカーへの受発注など様々な企業間のデータ交換が可能である。

製材品流通VANで開発した販売管理システムは図V-24の通りである。

販売管理システムは、販売業務、仕入業務、マスタ保守業務の各業務からなり、販売業務は受注、出荷、売上・請求、売掛、オンライン受注・出荷、仕入業務は発注、検収、買掛、オンライン発注・入荷、マスタ保守業務はマスタ更新とマスタリストの各処理から構成される。これらの業務を画面に表示しメニューから選択して処理するが、メニュー体系は日次処理、日次締め処理、月次処理、月次締め処理、マスター保守処理など日常業務で使いやすい表示順序となっている。

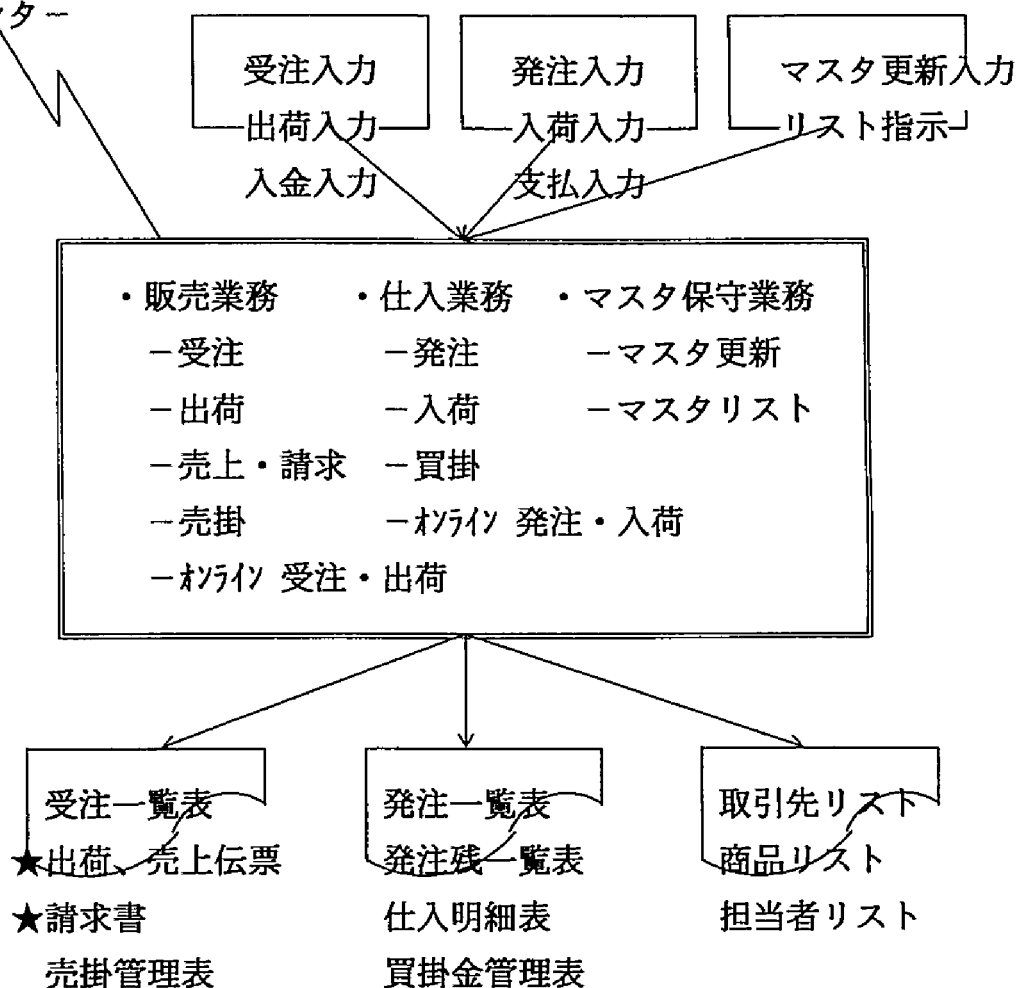
その特徴は、まず第1に、製材品流通VANの統一コード、統一伝票を前提とした木材業界専用の販売管理システムであることである。今後、この統一コードと統一伝票に対する業界の理解と普及を図り、現実の実務で利用されるコード、伝票としていく必要がある。その意味からも、この統一コード、伝票を使用した販売管理システムの普及が望まれる。第2は、システムに加入する企業は製材品流通VANと接続し、データ交換、情報提供サービスなどが利用できるシステムであることである。第3は、仲買から製材メーカーまで使用できる数々の機能オブ

図V-24 販売管理システムのマニュアル

林業情報

<製材品流通に係わる各企業体>

センター



ションを持つ多機能なシステムであることである。例えば、受注と出荷を別に処理するか同時に処理するかを選択や、売上計上のタイミングを出荷単位とするか、受注品の完納時点とするかを選択、販売単価の決定方法の選択などである。以上のように様々な機能オプションを持つことで、幅広い利用者に、適用性の高いシステムを提供することをめざしている。本システムをベースに、早期導入を図り、順次機能の追加を行うことによって、個店にあったより適合的なシステムを作っていけるように設計したものである。

3. 林業情報システムの普及にあたって留意すべき問題

(1) 情報の権利と情報公開

林業情報システムとして本研究は、新しい情報を収集、流通させるネットワークシステムづくりを提案したが、取り扱う情報について情報公開と情報に関する権利、個人情報の利用と保護や、情報の収集・公開に対する合意形成と情報管理体制について検討する必要がある。

個人や企業の創意・創作物、知的財産等については各種の法律でもってその権利が守られている。特許法では自然法則を利用した技術的思想の創作物の権利を、不正競争防止法では生産方法、販売方法等の事業活動に有用な技術上または営業上の情報を対象としたトレードシークレット（営業秘密）の権利を、著作権法では文化・芸術に関する創作物やプログラム著作物の権利を保護している。技術や著作物の権利を認める代償として、逆に特許法や著作権法は、それらの公開を義務づけている。また、不正競争防止法では営業機密を管理し、非公知性が権利保護の条件となっているため、公開はあり得ない⁽⁴⁾。

この様に情報の保護と公開の問題は複雑であり、林業情報ネットワークシステムで取り扱う情報についても、保護すべきものと公開すべきものが複雑に絡み合っており、慎重な取り扱いと大胆な公開へのアプローチをすべきものが混在しているのである。この林業情報システムで取り扱う施業技術や製材技術などの技術情報は、まずなによりも特許法やプログラム著作権などによって保護されるべき技術や創作物については、その権利を厳密に守ることが必要であり、その情報公開については特許料の支払い等の所定の対価を支払った上で、情報流通がより効率的に行われることが社会的にも林業・木材産業の発展にとっても望ましい。それ故、これら独創的な技術情報は法律の下で権利を守った上で、その技術を普及していくことが求められる。しかし他方、企業の販売情報や生産計画など営業秘密に属する情報は、非公知性が権利の条件なので、これらの情報は公開されないのが原則であり、本システムで予定している受発注データからの流通情報、モニターによる消費情報の公開にあたっては、個人や企業を特定されないように情報を再編集した上で情報公開するなど、きめ細かい対応が必要となる。また、地域で売れ筋情報を集約し、その情報を公開する場合には、モニター企業名が漏洩しないような情報管理の基準や体制づくりが公開の前提となる。

ところで企業は市場の実態やその動向を調査分析し、顧客が満足を得る新しいサービスを提供するなど商品戦略や価格戦略を積極的に展開するものである。こ

のため、企業や個人情報を的確に把握する様々な情報収集を行っており、木材市売市場では木材の取引を行う荷主や買方を登録させ企業や個人情報を収集しているが、この情報提供は市売市場の取引に参加する条件だからである。しかし、市売市場がこれらの企業や個人情報を合意なしに公開することは、範囲を越えてプライバシー侵害につながるであろう。

行政機関もまた、産業の実態把握や施策策定のために様々な個人情報や企業情報が収集しているが、この行政情報の公開や個人情報の保護については、行政の透明性を確保するための公開への要求がある一方で、プライバシー保護の問題が生じている。この問題は、情報の電算処理が行われる段階で新たな問題が生じたため、情報の保護と公開を明確にする必要から、1988年12月「行政機関の保有する電子計算機処理に係る個人情報の保護に関する法律」が制度化された。情報そのものの公開については、総務庁の情報公開問題研究会で検討され、各省庁の文書課長等により構成される情報公開問題に関する連絡会議において「行政情報公開基準について」が決定されている。

行政情報の公開は、周知の様に公正で民主的な行政運営を実現し、行政に対する国民の信頼を確保するとともに、行政情報を有効に活用するという観点から行われている。その対象は、行政が管理している文書・資料、図面、写真、磁気テープ等である。情報公開制度は、すべての行政情報を公開すべきだとしているわけではなく、特定の個人が識別され個人の権利・利益を侵害するおそれがあるもの、公開により人の生命、身体および財産の保護、犯罪の予防、捜査その他公共の安全と秩序の維持に支障のおそれのあるもの、法人その他の団体に関する情報で競争上の地位、財産権その他正当な利益を害するおそれがあるもの、などは非公開にできるとされている⁽⁶⁾。

個人情報の保護については、個人情報の保有を法律に定める所掌事務を遂行するために必要な場合に限定し、漏洩、滅失、棄損の防止等安全措置の確保、内容の正確性の確保、他目的への利用の原則禁止などを義務づけている⁽⁶⁾。しかし、これに対して民間の保有データは、行政機関の場合と異なり法令等に基づく権限により強制的に集められたものではないこと、その内容や利用の方法も業界によりまちまちで一律の規制は困難であること、営業、表現の自由との関係があること、などから業界毎の自主規制に委ね、必要に応じて各省庁がこれらについて指導することになっている。

以上の行政の情報公開と個人情報の保護の観点からいえば、行政では個人情報である森林資源情報を地域森林計画に必要な現況把握を目的として収集している。

従って、この情報を収集目的と異なる施業の計画化や集団化、立木の流通情報などに利用する場合には、行政情報の有効活用を図り、地域全体の公開についての合意形成を図ることが必要となる。

行政情報のうち統計情報については、地域別や原木、製材品といった類型別に集計し、個人の情報が識別出来ないように加工されているので、公開に問題はない。また、個人の識別がなければ利用の意味のなくなる森林資源情報や、企業所在情報については、個人情報保護に関する行政の制度を参考に、利用目的や公開範囲を限定し、漏洩や他目的利用の防止対策を図るなどの情報公開のあり方を検討し、情報提供者の合意を得る必要がある。森林資源情報全体を公開するのではなく林家の了解が得られた間伐や主伐を予定している林分に限定することなども一つの方法であろう。このため、例えば森林資源情報システムでは、公開が承認された情報の検索はパスワード等資格審査を行うことが必要不可欠となる。また、情報公開にあたっては明確な情報の取り扱い基準を作成し、収集した情報の取扱方法など具体的な情報管理方法の確立が欠かせない。例えば、モニター調査原票の保管方法や、取り扱うことができる人の範囲、取り扱う際の手続き等について明確にしておくなどである。

(2) プログラム著作権とソフト流通

情報システム化を進める上で、システムプログラムの普及の問題は決定的な意味を持っている。ところで、このコンピュータに処理手順を指示するプログラムは、周知のように著作権法（1986年施行）によりその権利が守られている。プログラム等のソフトウェアの著作権は、直接の開発主体に帰属し、ソフトハウス等にソフトウェアを委託開発する場合には、ソフト開発の委託契約書によってその権利の帰属が明確にされている。プログラムの著作権には著作者人格権と著作権があり、著作者人格権は公表権、氏名表示権、同一性保持権などであり、著作権は著作物の利用に関する財産的な利益を保護するもので、複製権、貸与権、翻訳権、二次的著作物の利用に関する原作者の権利などである⁽⁷⁾。

プログラム著作権は、他人が自分の著作権を侵さないよう防御的な意味合いを持つが、他人がシステムの利用を希望する場合、どのような利用の権利を与えるかを明確にしておかなければならない。具体的には、どのような権利を与えるかについては、①他人がプログラムを使用する権利（複製権、翻訳権に相当）を与えるか、②その他システムの一部を改造しその利用者により適合したシステムに変更することを認めるか、③使用しているシステムを第三者に販売することを認める

かなどが明らかにされる必要がある。物品の売買では、所有権移転にともなってすべての権利が買手に移転し、再販や譲渡や、商品を改造することは基本的には自由である。しかし、ソフトウェア販売の場合、所有権移転ではなくソフトウェアを複写し、複写物を第三者に譲渡するのが販売であると考えられるので、複写が容易なソフトウェアについては、権利の範囲を明確にすることが重要となる。

この様なプログラムの著作権を考慮した上で、林業情報システムはソフト流通を積極的に図っていく必要がある。ソフト流通の意義は、①情報システムが開発されると他の地域でも利用可能であること、また各個別システムも同じ業態の企業で利用できること、②それぞれの地域や企業が良く似たシステムを開発することは開発費用、時間、人的な面から無駄が発生するので、それを回避すること、③システムを共用することで開発費用を分担し、開発コストを低減することが可能となること、④当初開発あるいは利用したシステムの反省を踏まえて、より充実した機能開発が可能となることなどがあげられ、極めて積極的な意味を持っている。

販売体制や保守体制（提供したソフトウェアの品質保証）などを検討し、積極的なソフトウェアの流通を確立することを考えていくべきである。しかし、プログラムは実稼働をしているといえども完全無欠の保証はなく、バグとよばれる業務処理の判断ミスなど誤動作の可能性もあり、他人に使用する権利のみを与える（改造する権利を与えない）場合、提供者がバグを修正することが前提となることをソフト流通にあたっては考慮しておく必要がある。

最後に、ソフトウェアの情報流通を図り、ソフト流通を推進するために、ソフトウェアの存在情報を流通させる「林業プログラム流通ネットワークシステム」といった仕組みを作る必要がある。ここでソフト流通を拡大するために構築したこのネットワークシステムは、林業に関するプログラムの概要を文字情報として登録し、検索提供するシステムで、対象は有償、無償にかかわらず流通させてもよいと考えているソフトを対象とする。その内容は、①登録するソフトが対象とする業態、②処理対象とする業務、③入力データ種類と出力帳票、④業務内容とシステムの特徴、⑤プログラムが動作するハード条件、⑥プログラムの販売条件、価格、⑦販売事例と件数、⑧販売元、連絡先、揭示期限などである。具体的な仕組みは、パソコン通信の掲示板に相当する機能であり、プログラム提供者が自由に情報を登録する仕組みを作ることである。もとよりこのネットワークの目的はあくまでソフトの所在情報を流通させることであり、契約はプログラム提供者と利用希望者との当事者間の協議による。林業プログラム流通ネットワークの運営

者は、登録された情報の不備等に対する指導、プログラム契約に対するコンサルティング、プログラム流通に関わるクレーム仲裁等にあたる。林業情報ネットワークシステムを実現し、普及していくためには、この様なソフトウェアの流通機構を整備することが極めて重要である。

<注>

- (1) 森林資源情報システムは、群馬県の委託を受け筆者が提案した林業情報システムを基本とした。
- (2) 製材品流通VANは林野庁の委託を受け財団法人日本木材総合情報センターが開発したシステムであり、筆者がその開発委員の中心となり開発したシステムを基本とした。
- (3) 財団法人流通システム開発センター編『流通情報ネットワークの基礎知識』日本実業出版社, 1987, 60p。
- (4) 通商産業省知的財産政策室監修『営業秘密』有斐閣, 1990, 59-60p。
- (5) 財団法人行政情報システム研究所編『行政情報公開基準』第一法規出版, 1992, 3p。
- (6) 稲葉清毅『情報化の功罪』第一法規出版, 1991, 158-160p。
- (7) 植松宏嘉『プログラム著作権』財団法人金融財政事情研究会, 1985, 7-11p。

終章 要約

情報化社会の進展のもとで、林業においても情報システムの形成を図ることが必要となっている。林業分野における情報システムは、現在揺籃期にあるが、他の産業分野の著しい情報化の進展をみれば、林業における情報システムの構築は当該産業の発展のためにも、また隣接する産業との関係においても避けて通れない状況にあることを本研究の立脚点としている。こうした問題意識に基づいて本研究は、林業における情報化の実態を具体的に解明し、その到達点の意義と役割を検討し、林業情報システムを構築するためにあるべきシステムの基本方向を明らかにし、それを具体化するための開発手法を明らかにしたものである。

第1章では研究課題に即して林業における情報化の現状については、製材工場のME化や、木材流通業のOA化、林業統計情報のオンラインサービスなどとして近年かなりの速度で進展している実態をまず明らかにした。ところがこれらの情報化は、企業や行政の各現場でその時々必要性に応じて開発されてきたため、体系的な開発ではなく単発的であり、そのためシステム開発そのものや利用技術が蓄積されないといった欠点を持っている。このような状況にあるのは、基本的には企業等の取り組みが遅れているためであるが、同時に系統的なあるべき情報システムの全体像が示されていないために、個別システムの位置づけや相互関連を明確に出来ないままに情報化が進められているからである。近年、森林組合における森林資源管理、木材市売市場における受発注や価格情報の提供など林業における情報化ニーズは著しく高まっており、これらのニーズを踏まえ、林業情報システムの構築を図ることが極めて重要となっている。

次に情報先端産業における情報化の発展過程を考察し、林業情報システム構築の参考にすることとした。製造業における情報化は、単一工程の自動化から多様な商品の製造を可能としたフレキシブルなライン制御へ、さらに消費者の多様な嗜好への対応や納品までのリードタイムを短縮するため生産情報と販売情報を統合化した情報システムの構築が進められてきた。また、流通業ではPOS（販売時点情報管理システム）が普及し、これを利用する企業によってジャストインタイムの受発注や販売管理に多様で大きな効果が生まれ普及が進むとともに、発注先との受発注データ交換であるEOS（オンライン受発注データ交換システム）が導入、普及された。これは情報化の効果を企業内にとどめず、業界VANや地

域V A Nといった企業間で情報化の効果を共有する情報ネットワークであり、流通業の情報化を飛躍的に発展させた。金融業では銀行内の省力化、効率化を目指したオンラインから銀行間のオンラインへ、さらに取引先企業とのネットワークシステムへと情報化の質的転換が生じている。こうした情報化の発展は、通信回線開放の法制度の改正や、商用V A Nの普及、社会的に有用な情報の蓄積とD Bサービス、情報化の前提となる統一伝票や統一コード、ビジネスプロトコルの制定など各業界の諸条件の整備によって可能になった。

以上の情報先端産業の発展過程を情報活用の視点から、①企業内情報の処理、②企業間の情報通信、③情報の共有化、多目的利用の段階に整理し、林業情報ネットワークシステムの検討における評価基準とすることとした。

第2章では、林業情報の種類と内容を詳細に検討し、林業情報システムを構築するにあたって注目しなければならない情報特性を分析した。

林業情報として極めて重要な位置を占めるのが森林資源情報である。この資源情報は森林計画制度に基づくもので、森林資源の現況情報、造林・伐採など森林施業情報、保安林に関連した情報、林道の情報などが全国規模で蓄積されている。これらの情報は、森林計画立案の基礎情報として利用されるほか、造林・間伐などの補助金の交付申請、保安林にかかわる許認可申請などに利用されている。もとよりこの情報は私的財産に関する情報であり基本的には非公開を原則としていることや、森林計画は5ヶ年間を一括した情報であるため、より期間の短い年々の伐採の計画化などに役立てることが難しいことなど利用上の限界があるものの、林業の基本的な情報として決定的に重要である。

林業センサスは世界農林業センサスの一環として実施され、10年毎に林業事業体調査と林業地域調査が行われており、林産業としての特徴を示す最も基礎的な統計情報となっている。林家数や林家の性格、植林・伐採動向などの林業構造が10年毎に、また地域別に詳細な調査が行われ情報が蓄積されている。

木材需給情報としては、農林水産省統計情報部による素材・製材品の需給情報と業態別の木材流通情報、大蔵省の木材の輸出入統計などがある他、森林組合の系統共販市場や民間市売市場の入荷・販売量統計がある。これらの情報は基礎データとして有益なものであるが、集計単位が全国都道府県単位など広すぎるため、その利用には限界がある。

木材価格情報としては、まず商品種類別には立木、素材、製材品の価格統計があり、また流通段階別には卸売および小売の価格統計がある。これらは公的機関

の調査によるものから、業界の調査によるものまで広範囲に存在している。ただし、農林水産省や日本銀行などの価格情報は発表までに1ヶ月から2ヶ月程度のタイムラグがある。これを補完しているのが各種の新聞が提供しているリアルタイムな価格情報であるが、系統的な時系列の価格情報とはなっていない場合が少なくない。原木や製材品の市売市場では、市日の出来値（セリ価格）を出荷者などにFAXや社内報などを用いてリアルタイムに情報提供を行っており、情報流通の範囲は狭いが有効な情報となっている。この市売市場価格については、一部でオンラインでのセリ価格の提供サービスも始まっており、実際の取引に大きく役立っている。

技術情報については育林技術、素材生産技術、病虫害情報など森林経営に関するものや、製材機械、品質管理技術など加工技術に関するもの、さらに住宅技術に関する末端の技術情報など多種多様な情報が存在するが、これらの技術情報は各種試験場や企業が今のところ個々に提供している段階にとどまっている。

以上の様な林業情報の活用状況は、企業内情報として利用されるにとどまっており、企業間の情報通信や、情報の共有化と多目的利用による情報提供などの情報活用が少なく、林業情報システムの構築にあたっては、情報利用の可能性を拡大し、新しい情報形成が必要となることを明らかにした。

また、林業情報は日々、月々、あるいは年々変化する需給、価格の情報がある一方で、森林資源情報のような数十年のサイクルのものまであること、情報精度が情報や利用者によって大きく異なること、行政情報の比率が高いこと、公開情報と非公開情報が混在することなどの特性をもつので、これらを踏まえた情報利用をしなければならないことを指摘した。

第3章では、林業における情報化の現状と情報化に対するニーズを詳細に分析した。

林家にあっては、コンピュータの導入は殆ど進んでいない。一方、市況・流通情報、行政施策情報、林業技術情報などに対する情報ニーズは非常に高いが、提供される情報は少なく、大雑把なものが多い。しかし、林家を取り巻く経営環境が非常に厳しいことから、生産コストを低減させる協同化などの必要性が生じており、これらを支援する情報システム化が重要になると考えられる。

素材生産業者では、コンピュータの導入はごく一部で導入されているに過ぎないが、近年立木や林業労働力の安定確保につながる情報化や、事業費の見積りなどに対する情報化ニーズが高まっている。森林組合では、コンピュータの導入も

ある程度進み、各種の事業管理、財務管理、組合員管理等に利用されている。コンピュータ利用が進んだ結果、購買、販売事業など組合事業の情報システム化や、森林施業管理に係わる情報システム化、などの新しい情報システム化のニーズが高まっている。

原木市売市場では、コンピュータは比較的早期に導入され、今では販売管理だけでなく販売データを利用した売上分析や与信管理などに利用されている。これらの情報化の進展を踏まえ、市売市場は、①現在普及しているコンピュータの利用を販売管理にとどめず、与信管理、業務統計などの業務に拡大すること、②外部との商流・物流の分離を進め物流の効率化を図っていくこと、③市況情報など情報発信機能を強化すること、④林家、素材生産業者、製材工場等とのネットワーク化を図っていくことなど情報化の一層の強化を追求している。

また近年、製材工場においてもコンピュータの導入が進み、生産管理、販売管理、財務管理、人事給与等に適用されている。なかでも大規模製材工場では、生産過程への導入のほか、原木の安定確保や販売の効率化を目指した情報化、セールスプロモーションに役立つ売れ筋商品や販売地域など情報の分析、物流を改善する輸配送のシステム化、製材品の在庫管理の充実、受発注のオンライン化などの情報ニーズが高まっている。

製材品市売市場は木材関連企業の中では最も早くからコンピュータの導入を進め、販売管理、財務管理、在庫管理に利用している。今後の情報化は、販売管理データを利用した情報分析、商流・物流を分離する情報取引の推進、さらに進んだ予約取引などの新しい情報取引が考えられている。問屋においては、大規模層を中心に販売管理、財務管理、在庫管理などコンピュータを利用したOA化が進んでいる。近年の少量多頻度取引の定着や、流通費用の負担の増大などの中で、在庫管理を含む商品管理、仲買を支援する見積りシステム、商流・物流を分離する情報取引に係わるニーズが高まっている。仲買は小零細規模の業者が多く、OA化への関心は一般的に低いが、年商5億円以上の大規模な業者ではコンピュータの利用が進んでいる。

この様に、情報システム化に対するニーズの高まりを背景に、一部では情報システムの開発がなされているが、その狙い、機能範囲、利用状況等は以下の通りである。

まず第1には、森林組合業務の情報化を対象とした「全林構システム」であるが、これは森林資源情報システム、施業集団化システム、林業経営システム、林業労働力需給調整システムなど森林組合の各種の業務を総合的に支援するための

八つのシステムから構成されている。この内、森林資源情報システムと施業集団化システムの二つが主に利用されている。

第2には、森林組合の森林資源情報を中心とした業務を対象にした「静岡県森連システム」をあげることが出来る。これは森林組合が森林資源情報を管理し、施業の集団化を進めることで、県森連が導入した高性能機械を効率的に利用し低コスト林業を実現しようとするシステムである。現在、天竜川流域の7森林組合で森林資源管理、施業管理、供給生産管理などのシステムを利用している。

第3には、「北海道庁システム」であるが、これは森林計画業務を支援するために森林資源の現況を地図情報化し、視覚的に把握し、分析するシステムであり、森林計画に必要な森林基本図や森林現況図などを作図するシステムである。

第4には、原木や製材品の流通・加工段階での情報システムとして、日栄不動産の「NICE-VAN」をあげることができるが、これは取引先である仲買や仕入先である住宅機器、建材メーカーと結んだオンライン受発注データ交換システムである。仲買の発注業務の合理化を支援すると同時に、同社の問屋機能を強化することを狙いとしたネットワークシステムであり、首都圏の仲買3社と結び稼働している。

また第5として、個別企業の情報システムについてみると、企業のOA化を目的とした市売市場や製材工場、問屋、仲買などの販売管理システムがあり、販売事務の合理化や製材原価の把握、在庫管理の充実などそれぞれ特徴あるシステムが開発されており、個別システムとして普及している。

他方、単一の企業体内の情報システムではなく、国産材産地体制整備事業など様々な施策の中で取り組まれている情報システム化構想は、生産、流通体制を地域の関係企業の協力、協同によって作りだすハード的な事業をより効率的に運営するための情報化が打ち出されている。

例えば、宮城県が実施した産地体制整備事業では、原木センター、製材工場、共同加工施設、高次加工センター、住宅展示・相談室からなる総合的な木材団地化を図り、これらを効率的に運営するための共同施設管理システム、原木ストックヤード管理システム、共同輸配送システム、情報提供サービスなどの情報システムを構想している。

また、福島県東白地域が行った流域林業活性化事業では、活性化センターをオルガナイザーにして素材生産体制や原木・製材品流通体制を整備するとともに、製材品流通センターを設置し、商品開発機能や市場創造的なマーケティング活動の強化を目指している。製材品流通センターでは、製材品ストックポイントの在

庫管理機能や情報のつなぎ取引機能などの機能を支援する情報システムを構想している。さらに、愛知県の東海木材相互市場では、市売市場とその出荷者、買方をネットワークで結び、商流・物流の分離を狙いとした製材品の情報取引を行う地域木材VANシステムの開発と導入が検討されている。

以上の様に、既存の情報システムは現状においては企業内の個別的なシステムで、情報の収集範囲、情報システムの拡張性や情報活用範囲が限定されているが、林業の情報化ニーズは公開される統計情報や技術情報だけでなく、経営情報を企業間で積極的に流通させ、原木や製材品の流通合理化に役立てること、情報通信機能を利用し流通機能の強化に役立てることにより高度な情報化つまりネットワーク化を目指す方向に向かっている。

第4章では、これまでの林業情報システム化への取り組みが個別的、部分的、自然発生的に開発されてきたため様々な限界をもっている。こうした限界を克服し、林業・木材産業の情報システム化を抜本的に改善・発展させるため、本研究は「林業情報センター」（仮称）をオルガナイザーとし、各分野の情報システムを位置づけ統括する総合的、目的意識的な「林業情報ネットワークシステム」の構築を提案することとした。この林業情報ネットワークシステムは、第1には現在個別的に樹立されている情報システムを統合化するとともに、既に開発または今後開発されるであろう個別システムがネットワークシステムのどこに位置するかを明確に位置づけ、システム間の関連を明確にしたところに大きな意義がある。第2には、「林業情報センター」と各分野の事業体間のネットワーキングを進め、センターはネットワークの中核的な役割を果たすものとして位置づけたところに特徴がある。そして、「林業情報センター」には、ネットワーキングの中心としてホストコンピュータを設置し、参加する企業と電話通信回線を利用してコンピュータとコンピュータを接続し、情報交換を行うための共通の通信手段を開発し、効率的なネットワークシステムを構築する。第3には、林業情報ネットワークシステムは各個別システムの目標および拡張の道筋を示しているところに特別の意義がある。

「林業情報センター」は、個別システムと連携するネットワークシステムを開発し、一企業体の利用にとどまらず各分野の多様な企業体が共同利用することを可能にするとともに、蓄積した情報を参加者が共有しそれをオープン化する役割を果たすものである。また、センターは個別システムを統括し、個別システムの開発を支援するものである。この様な性格から、「林業情報センター」は公的な

性格をもつ第3セクターなどとして設立される必要がある。

林業情報ネットワークシステムの基本的構成は、「林業情報センター」に大型コンピュータを導入し、これと林家、素材生産業者、森林組合、原木市売市場、製材工場、製材品市売市場、問屋、仲買など林業の各事業体、県や市町村、林業関連諸会団のコンピュータと通信回線で接続するもので、スター型のネットワークである。また、林業試験機関など公的機関とセンターとの接続も可能なネットワークシステムである。

システムは、林業生産、原木流通、製材品流通の三つに林業情報を大別し、各分野の情報化ニーズに基づき六つのネットワークシステムによって構成することとした。また、企業内の情報処理ニーズを各企業体の個別システムに分類した。

第1のネットワークシステムである森林資源情報システムは、森林資源情報を収集・蓄積し、森林計画の立案や施業の集団化を支援し、さらに要間伐林分や伐期に達した主伐林分を立木情報として流通させ、立木取引の安定化を図るシステムである。第2の林業労働力調整システムは、林業労働力情報を登録し、地域の労働力需給調整に役立てるシステムであり、これに伴う労働力調整精算や作業実績統計など事務のO A化を含むシステムである。第3の原木流通情報システムは、原木取引の受発注データ交換を行う原木流通V A Nと予約取引を行う地域原木オファーシステムから構成される。第4の製材品流通情報システムは、製材品の受発注データ交換を行う地域製材品流通V A Nと予約取引を行う製材品オファーシステムから構成される。第5の情報提供サービスは、統計情報を時系列に蓄積し、何時でも、簡単に、多様でかつ高度加工された情報を提供することで、情報流通の迅速化を図ろうとするものである。第6の消費地情報システムは、製材品の売れ筋情報などをモニターから定期的に収集し、リアルタイムな情報としてオンラインで提供するシステムである。

個別システムとしては、林家システム、素材生産業者システム、森林組合システム、原木市売市場システム、製材工場システム、製材品市売市場システム、問屋・仲買システム、行政システムから構成される。

林業情報システムの構築にあたっては、ネットワークシステムとしての効果を検討して構築単位を設定する必要がある。情報提供サービスや消費地情報システムは全国レベルのサービスでより大きな効果が期待でき、森林資源情報や林業労働力調整システムは地域特性を活かし多様な情報を蓄積することで大きな効果があるものであり、原木流通や製材品流通システムはより多くの利用者と多様な情報を扱うことで効果が高まるシステムである。これを踏まえネットワークシ

テムの構築単位は、流域単位では原木流通や製材品流通の利用者の範囲が狭く、全国単位では地域特性を活かしたシステムの構築が難しいので、都道府県を構築単位とすることとした。

なお、林業情報システムを情報の活用段階で評価すれば、ネットワークシステムは、情報流通を促進する情報通信や、情報の共有化・多目的利用を進める戦略的な分野を担うシステムであり、個別システムは企業内情報に位置づけられるシステムである。

第5章では、林業情報ネットワークシステムの中で二つを取り上げ、具体的なシステム設計を行った。その二つのネットワークシステムは、林業生産の基盤的な情報を取り扱う森林資源情報システムと製材品流通のインフラストラクチャーとなる製材品流通VANである。

森林資源情報システムは森林資源情報の整備や情報処理技術の蓄積を目標とし、行政（具体的には都道府県）をシステムのオルガナイザーとして位置づけ、地域における森林資源情報の多目的活用を実現するシステムとして設計を行った。システム設計にあたってなされなければならない事前整備としては、森林資源情報の共有化を図る森林資源DBと森林計画業務に必要な森林簿の森林資源情報の管理方式、森林資源情報を施業の集団化や計画化に利用するための地番の管理手法、部分施業情報の管理手法などを整備することとした。

森林資源情報システムは四つのネットワークシステムからなり、第1の森林資源情報管理システムは森林施業に係わる情報を収集し、管理、利用するシステムであり、六つのサブシステムから構成した。第2の森林計画支援システムは、森林資源情報管理システムで収集した情報を、事前にデータ内容を確認した上で森林簿を更新し、森林計画立案の基礎となる森林資源情報の整備を行うものである。第3の施業集団化支援システムは、要施業林分の位置を地図で確認し、保育を要する隣接林分を地図で表示することで、集団化した場合の事業費の見積りを行い施業集団化の効果を事前に確認するものである。第4の立木流通情報システムは、森林資源DBの中で林家が積極的に販売を希望する間伐林分や主伐林分を立木流通情報として公開するシステムである。

森林資源情報に係わる行政の個別システムについても設計し、森林資源の現況を地図上に表示する森林資源現況管理システムおよび施業実績統計を行う事業統計システムから構成した。

もう一つ取り上げたシステム設計は製材品流通VANである。これは木材の流

通合理化を図ることを目的に開発した製材品の受発注データ交換システムである。製材品流通VANを構築するにあたって欠かすことができないのは事前整備であり、業界全体で利用する統一商品コード体系の確立と統一伝票（1伝票10明細のターンアラウンド伝票）を作成するとともに、伝送手順としては全銀手順を採用することとした。

最後に、林業情報ネットワークシステムの普及にあたって留意すべき問題について検討した。一つは情報の権利と情報公開の問題である。これについては、情報公開と個人情報保護のあり方に関する行政の情報公開基準を参考に検討し、林業情報ネットワークシステムでは公開が必要な情報については、公開範囲について地域関係者の合意を得るとともに、公開する範囲を厳密にするための特別のシステムを作り管理することとした。また、これらを含め情報の取扱基準を作成し、情報の管理手法を確立することとしている。

二つにはプログラム著作権とプログラム流通にかかわる問題である。林業情報ネットワークシステムを普及させるには、プログラムの流通をスムーズに拡大させることが必要であり、そうすることによってプログラム開発コストの削減や、処理の高度化などが図られる。このため、具体的にソフトウェアの流通を図る仕組みを提案した。その内容は、対象業務や入出力データ、動作条件などプログラムの所在情報をパソコンを使って掲示板に登録・検索するシステムである。

以上が本研究の要約である。木材需要の停滞、林業労働力の不足など林業をめぐる環境条件が厳しい中で、林業・木材産業の発展を図るためには、林道の整備、高性能機械の導入、製材工場の大型自動化などハードな施設の整備を図ることは極めて重要であるが、同時に川上、川下までを含めた全体の生産・流通コストの削減を図るソフトな仕組みを作ることも極めて重要である。今後、このソフトな仕組みを動かす具体的、効率的な手段としては、情報化ないし情報システム化が決定的に重要な役割を果たすであろう。

情報化が効果を発揮するには、情報システムの開発や情報整備などに一定の時間が必要であり、また情報加工の高度化を図りより大きな効果を得るためにも先進的な試行が必要である。本研究はこれら情報化を早期に促進させることに役立つことを期待し、具体的に一つの提案を試みたものである。本研究が林業・木材産業の発展に少しでも役立つことを祈念するものである。

参考文献

経営一般関係

- (1) J.W.Forrester, 『Industrial Dynamics』, MIT Press, 1961。
- (2) 藻利重隆『経営管理総論』千倉書房, 1965。
- (3) 一寸木俊昭編『現代の経営組織』有斐閣, 1983。
- (4) 奥田幸助・大橋昭一・井上昭一『現代の経営と管理』ミネルヴァ書房, 1992。

経営情報、情報ネットワーク関係

- (1) 濱口恵俊編『高度情報化社会と日本のゆくえ』NHK出版, 1986。
- (2) デビットライアン『The Information Society (新・情報化社会論)』
 ㈱コンピュータ・エージ社, 1990。
- (3) 稲葉清毅『情報化の功罪』第一法規出版, 1991。
- (4) 仲元秀四郎『情報を考える』丸善, 1993。
- (5) 涌田宏昭『経営情報科学総論』中央経済社, 1986。
- (6) 涌田宏昭・島田達巳『経営情報システム』日科技連, 1993。
- (7) Wiseman, C.『戦略情報システム—競争戦略の武器としての情報技術』
 土屋守章・辻新六監訳、ダイヤモンド社, 1989。
- (8) 森田哲、三留修平、原吉伸『戦略情報システム』講談社, 1989。
- (9) 根本忠明『戦略的情報システム』東洋経済新報社, 1990。
- (10) 浅野恭右編『流通情報ネットワークの実際』日本実業出版社, 1990。
- (11) ㈲流通システム開発センター編『E O Sのすすめ』中央経済社, 1987。
- (12) ㈲流通システム開発センター編『流通情報ネットワークの基礎知識』
 日本実業出版社, 1987。
- (13) 涌井順一郎『販売流通情報システム』東海大学出版会, 1993。
- (14) 中西康二『C I MからI M Sへ』産業図書, 1991。
- (15) 経営システム技術研究会編『C I M 経営高度化のために』
 日刊工業新聞社, 1989。
- (16) 山田茂, 高橋宗雄『ソフトウェア マネジメントモデル入門』
 共立出版, 1993。

- (17) 牧戸孝郎、皆川芳輝、内藤勲「戦略的情報システムの事例研究」『オフィス・オートメーション』Vol11 No3, オフィス・オートメーション学会, 1990。
- (18) 平春男「戦略的情報システム構築へのインフラストラクチャ」『オフィス・オートメーション』Vol12 No1, オフィス・オートメーション学会, 1991。
- (19) 杉野隆「鉄鋼業の情報ネットワーク」『OR学会第23回シンポジウム：進展する情報ネットワークの有効利用とその展望』、日本OR学会、1990。
- (20) 郵政省ネットワーク推進会議編『1989年版 日本のネットワーク』, 1989。

林業一般関係

- (1) 赤羽武編『日本林業の生産構造』(財)農林統計協会, 1992。
- (2) 森林計画制度研究会編『新版 森林計画の実務』地球社, 1992。
- (3) 農業と経済編集委員会編『図説 日本農業－1990年世界農林業センサス分析から－』富民協会, 1993。
- (4) 安藤嘉友『林業行政マンのための新産地化とその手法』(財)全国林業改良普及協会, 1993。
- (5) 加藤滋雄、武田八郎「最近における木材価格変動の分析」『林業経済研究』No123, 林業経済学会, 1992。
- (6) 『林業事業体体質強化計画書 — 素材生産業の明日のために — 』福島県, 1992。

農林業情報システム関係

- (1) Krijn, J. Poppe, 『Information needs and accounting in agriculture 』, Agricultural Economics Research Institute LEI, 1991, Mededeling 444。
- (2) 田口三樹夫, 伊東稔, 家常高『地域農業情報システムの構築』農林水産省農業研究センター, 1992。
- (3) 加藤滋雄「木材産業における情報化の現状と情報ネットワークの意義」『林業経済研究』No119, 林業経済学会, 1991。
- (4) 阿部信行「GISを利用したトドマツの間伐作業支援システム」『日本林学会誌』Vol. 75 No6, 日本林学会, 1993。
- (5) 山形光晶「国有林の計画と森林情報システムについて」『森林計画学会誌』No21, 森林計画学会, 1993。

- (6) 『林業情報システム化対策事業調査報告書』全国林業構造改善協会, 1986。
- (7) 『森林地図情報システム開発調査報告書』林野庁, 1991。
- (8) 『木材流通改善合理化方策調査研究報告書』(財)日本木材備蓄機構, 1992。
- (9) 『木材取引情報ネットワークシステム開発事業報告書』
(財)日本木材備蓄機構, 1988-1992。
- (10) 『森林・林業活性化基本構想』群馬県林務部, 1991。
- (11) 『群馬県林業情報システム化推進報告書』群馬県林務部, 1992。
- (12) 『林業情報システム化対策事業調査報告書』全国林業構造改善協会,
1986, 61p。
- (13) 舩黒直次「特集コンピュータ利用の現状を探る—O A機器に関する
アンケート調査から」『森林組合』No.214, 全国森林組合連合会, 1987。

林業統計関係

- (1) 全国森林組合連合会編『森林組合の活動に関する調査』, 1988。
- (2) 『森林組合連合会統計』全国森林組合連合会編, 1989。
- (3) 『平成4年 木材需給報告書』農林水産省統計情報部, 1993。
- (4) 『平成3年 木材流通構造調査報告書』農林水産省統計情報部, 1993。

その他文献

- (1) 自治大臣官房情報管理官室監修『個人情報保護対策の考え方』
(株)ぎょうせい, 1965。
- (2) 自治大臣官房情報管理官室編集『地域情報政策ハンドブック』
第一法規出版, 1968。
- (3) 植松宏嘉『プログラム著作権』(株)金融財政事情研究会, 1985。
- (4) 通商産業省知的財産政策室監修『営業秘密』有斐閣, 1990。
- (5) (株)行政情報システム研究所編『行政情報公開基準』第一法規出版, 1992。

あとがき

私が林業・木材産業をフィールドとして情報化のあるべき姿やそのステップなどについて研究を始めて、早や4年が経過した。長いようで短い期間であったが、この間多くの方々に木材流通の初歩からご指導をいただき、私なりに少しずつ林業の実態や林業がおかれている厳しい環境を理解できるようになった。今回、まだまだ未熟者であるにもかかわらず、林業情報システムの基本方向について論文にまとめるという機会をあたえて下さった先生方にまずお礼を申し上げたい。

現代の最先端技術の一つであるコンピュータを使いこなし、現代のユートピアを実現する一助になればという考えから飛び込んだ情報産業だが、現実にはユーザの意向に沿った情報システムの開発が中心であり、コンピュータメーカーに属することでメーカーに縛られた情報システムを構築しなければならないことに限界を感じた。そこで、1991年にメーカーを退社し、自由な立場で情報化を考える機会を得た。その後の4年間は、本当の意味で情報システムの設計というものを考えさせられた期間であった。コンピュータをどう利用し、どのような効果を上げるかを考える前提として、何が問題であり、どのような対策が必要か、その対策を進める条件は何であり、何をしなければならないのか、などである。情報システムの構築には、コンピュータを利用する利用者の状況を理解してこそ、情報システムが生きてくると感じさせられた。その意味で、これまでフィールド活動で得た現状を踏まえて、充分とは言えないものの、業界が実現すべき林業情報システムのあるべき姿を示せるよう努力した。そしてこれを本論文としてまとめた。

論文の作成にあたっては、指導教官の村嶋由直先生に論文の全体構成から文章の細かいところまで、ご指導いただいたことを、この場を借りて感謝したい。

また、本論文の審査を通して、貴重なコメントをいただいた京都大学農学部農業簿記研究施設 稲本志良先生と、森林経営学研究室 岩井吉彌先生にお礼を申し上げたい。

最後に、林業情報システムの実現に向けてさらに研究を続ける所存であり、今後ともご指導いただきたくお願い申し上げる次第である。

加 藤 滋 雄